2e année. — N°16. Octobre 1926.

ACTES & COMPTES-RENDUS

DE L'ASSOCIATION

COLONIES-SCIENCES

SIÈGE SOCIAL : 44, rue Blanche, PARIS (IXe) — Tél. TRUDAINE 32-29.

Chèques Postaux : Paris 752-17.

LES IMPORTATIONS DE MATIÈRES PREMIÈRES EN FRANCE EN 1925.

Nous avons relevé dans les statistiques générales des Douanes, pour l'année 1925, les chiffres, en quantités et valeurs des principales matières premières importées en France, tant de l'étranger que des colonies, pays de protectorat et sous mandat.

Au regard de ces chiffres, qui sont publiés ci-après, sont mentionnées les quantités et les valeurs des mêmes matières premières en provenance de l'étranger.

Le pourcentage fourni par les colonies a été calculé, tant pour les poids que pour les valeurs.

Il y a lieu de remarquer que le pourcentage le plus élevé fourni par les colonies ne porte guère malheureusement que sur des produits d'un faible rendement, tels que la vanille (96 et 97 %), le poivre et le piment (97 et 95,5 %), qui représentent respectivement des importations de 11 807 000 fr. et 29 961 000 fr. Par contre nos colonies ne fournissant par exemple que 1,06 % en valeur et 0 99 % en poids d'une matière première telle que le coton, dont la France à importé pour 4 101 664 000 fr.

Il faut signaler cependant une heureuse exception pour les graines et fruits oléagineux, dont les importations se sont élevés à 2 160 857 000 francs ; l'apport des colonies s'est élevé à 33,9 %, quant à la valeur et 34,8 % quant au poids.

Le ravitaillement de la métropole par les Colonies en matières premières est plus que jamais à l'ordre du jour. Il est évidemment facile de mettre en regard le faible pourcentage fourni, dans certaines catégories, par nos Colonies, avec leurs énormes possibilités actuelles et virtuelles de production. Mais, pour ne pas provoquer des espérances que l'avenir tout au moins prochain, ne saurait réaliser, il faut tenir compte des difficultés de main-d'œuvre et de transport que l'on rencontre actuellement. Ces deux problèmes, celui de la main-d'œuvre surtout, en ce qui concerne l'Afrique, conditionnent toutes les possibilités de mise en valeur de notre domaine colonial.

DÉSIGNATION	Quantités en quintaux métriques			
	En provenance		TOTAL	Pourcentage fourni par les colonies
	de l'étranger	des colonies		
Céréales	16 402 029	2 999 810	19 401 839	15,4
Coton	3 457 129	34 430	3 491 559	0,9
Sucres	2 002 520	1 235 580	3 238 100	38,1
Sagou, salep, manioc	169 306	474 949	644 255	73,7
Cacao	311 939	170 818	482 757	35,3
Café	1 628 866	52 431	1 681 297	3,1
Bois exotiques	1 040 010	945 650	1 985 660	47,6
Caoutchouc	368 058	89 225	457 283	19,5
Laine	2 369 485	165 217	2 534 702	6,5
Graines, fruits oléagineux	6 550 418	3 498 924	10 049 342	34,8
Soie	155 436	691	156 127	0,4
Riz	308 549	2 062 334	2 370 883	86,9
Tabacs	392 887	59 493	452 380	13,1
Vanille	1 534	53 066	54 600	97
Thé	13 776	3 729	17 505	21,3
Huile d'olive	44 702	141 962	186 664	76
Huiles fixes végétales	276 922	152 460	429 382	35,5
Cire, gomme, résine	136 200	53 057	189 257	28
Espèces médicinales	86 040	15 198	101 238	15
Poivre et piment	1 409	28 323	30 732	95,5
Phormium, tenax, abaca	334 187	175 746	509 933	34,4
Peaux et pelleteries	648 870	168 417	817 287	20,6
Teintures et tanins	163 287	11 586	174 873	6,6
Joncs, spartes	184 032	121 658	305 690	39,7
Graphites	40 700	42 920	83 620	51,3
Minerais	17 003 298	2 373 319	19 376 617	12,2
Cire animale	2 112	7 842	9 954	78,7
Huiles volatiles, parfums	9 465	4 048	13 513	29,9

Valeur en milliers de francs				OBSERVATIONS
En provenance de l'étranger	des colonies	TOTAL	Pourcentage fourni par les colonies	
1 777 680	367 990	2 145 670	17,1	
4 057 823	43 841	4 101 664	1	
293 153	233 703	526 856	44,3	
17 596	40 017	57 613	69,4	
155 068	84 150	239 218	35,1	
1 672 086	60 254	1 732 340	3,4	
72 579	53 377	125 950	42,6	
890 474	214 972	1 105 446	19,4	
3 109 425	129 424	3 238 849	3,9	
1 427 378	733 479	2 160 857	33,9	
2 043 538	11 083	2 054 621	0,5	
153 966	245 945	399 911	61,4	Ce travail a été effectué sur la base des chiffres provisoires de l'année 1925, tels qu'ils ont été publiés par le Ministère des Finances.
253 007	23 645	276 652	8,5	
468	11 339	11 807	96	
22 512	3 402	25 914	13,1	
20 230	64 610	84 840	76,1	
103 363	47 095	150 458	31,3	
71 753	33 060	104 813	31,5	
45 102	4 292	49 394	8,6	
835	29 126	29 961	97	
140 065	28 221	168 286	16,7	
848 307	147 939	996 246	14,8	
31 784	2 154	33 938	6,3	
76 566	5 561	82 127	6	
4 365	11 210	15 575	71,9	
317 406	67 726	385 132	17,6	
3 295	11 348	14 643	77,4	
95 024	37 176	132 200	28	

CONGRÈS DE L'INSTITUT COLONIAL DE MARSEILLE.

Le Congrès convoqué par l'Institut Colonial de Marseille à l'occasion de son Exposition annuelle a tenu ses séances les 6, 7 et 8 courant sous la présidence de M. Adrien Artaud, Président de l'Institut Colonial et de M. Paul Thierry, Vice-Président de la Chambre de Commerce.

Une partie des séances a été consacrée à l'examen des questions que pose, au point de vue de la construction et de la vente, l'emploi du matériel agricole en Afrique du Nord et dans les Colonies. Des études approfondies qui ont été soumises au Congrès par les différents gouvernements de l'Algérie, de la Tunisie et du Maroc et des Colonies ainsi que des indications qui ont été données au cours du Congrès par les techniciens des services agricoles représentant ces Gouvernements et par les colons et planteurs présents au Congrès, il ressort que la situation se présente d'une manière assez différente en Afrique du Nord et dans les Colonies.

En Afrique du Nord les progrès faits par la Motoculture qui dépassent de beaucoup ceux accomplis en France dans cet ordre d'idées et une meilleure organisation commerciale ont eu pour résultat la prépondérance du matériel étranger. Dans nos colonies au contraire, l'introduction du matériel agricole destiné principalement aux indigènes est dûe à l'administration et notre industrie a bénéficié sans effort de ces commandes mais dès que ce matériel se généralisera, il sera nécessaire qu'elle s'intéresse véritablement à ces débouchés si elle veut les conserver de la même manière qu'elle devra sans retard se préoccuper de ceux de l'Afrique du Nord, où elle jouit cependant de la plus large protection, si elle ne veut pas s'y voir supplanter définitivement.

En ce qui concerne les appareils de préparation des produits coloniaux proprement dits, sauf quelques rares exceptions, ces appareils ne sont pas construits en France Il y a donc là, ainsi que pour les appareils de culture du sol, une éducation de nos constructeurs à faire et l'Institut Colonial de Marseille s'efforcera d'y contribuer tant par son action permanente que par ses expositions annuelles.

Au cours du Congrès des essais très intéressants d'appareils de traitement des fruits de palmier à huile ont été faits à l'aide de fruits frais.

Le Congrès s'est occupé également sous la présidence de M. Caille Dufay, Président du Syndicat des Négociants en Cafés et autres denrées coloniales de Marseille, des produits qui ont fait l'objet de l'Exposition de cette année (cafés, cacaos, thés, vanilles, épices). Il a examiné plus particulièrement la situation actuelle de la production de ces denrées dans les diverses colonies, ainsi que les indications qu'il y avait lieu de donner aux planteurs, au point de vue du choix des variétés à cultiver dont les collections réunies par l'Institut Colonial dans son Exposition présentent la série la plus complète.

Le Congrès enfin, sous la présidence de M. Prax, Membre de la Chambre de Commerce de Marseille, a consacré une de ces séances à

l'examen des propositions faites par la Commission des Bois de l'Association *Colonies-Sciences* au point de vue de l'application des méthodes scientifiques pour la classification des bois coloniaux et des possibilités d'application de ces méthodes dans les transactions commerciales que lui a exposées M. Sargos, Secrétaire Général de la Chambre Syndicale des Producteurs de Bois Coloniaux Africains (1).

Ce Congrès qui a réuni un très grand nombre de colons, de dirigeants des principales entreprises coloniales, de constructeurs de matériel agricole, de négociants en denrées coloniales et en bois coloniaux, a fourni un nouvel élément des plus utile à l'œuvre si importante accomplie par l'Institut Colonial de Marseille.

Le compte-rendu de ce Congrès sera publié par l'Institut Colonial comme celui de ses Congrès précédents.

RÉUNION DE LA SOUS-COMMISSION DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Du 4 juin 1926.

La Sous-Commission de la Main-d'Œuvre s'est réunie à 17 heures au Siège social, le 4 juin 1926, sous la Présidence de M. Camille Guy Gouverneur honoraire des Colonies.

Membres présents : MM. Abel Gatineau, représentant M. Nouvion, Administrateur-Directeur de la *Banque de l'Afrique occidentale ;* Camille Guy, Maurice Martelli et le Colonel Tilho.

M. Martelli expose qu'une démarche a été effectuée auprès de M. le Ministre des Colonies et que deux lettres lui ont été écrites pour lui demander de faire procéder à la constitution d'une carte de densité de la population africaine.

M. Guy fait connaître qu'il a rencontré M. Léon Perrier, Ministre des Colonies, récemment : ce dernier aurait demandé les renseignements nécessaires à cet effet à MM. les Gouverneurs généraux.

M. le Colonel Tilho est d'avis que, pour diriger et utiliser les courants de migrations de la population africaine, il conviendrait de prévoir la construction, conformément au premier projet de M. le Gouverneur général Roume, d'une voie de rocade à peu près parallèle à la côte à laquelle elle serait reliée par des voies transversales construites ou à construire, et qui traverserait les zones silicées approximativement entre les 11e et 13e parallèles ; ces zones sont en effet les plus favorables au développement des populations et à l'élevage du bétail. Pour l'Européen elles offrent en général les meilleures conditions de salubrité.

M. Guy fait remarquer que le projet a été repris par M. Carde, mais

(1) La communication de M. Roger Sargos au Congrès sera publié dans les *Actes et Comptes Rendus* de Novembre.

que les voies transversales sont avant tout indispensables pour l'évacuation des produits, et qu'elles devraient de ce fait avoir priorité de construction.

M. le Colonel Tilho estime que pour lutter contre la morti-natalité, il convient de propager chez les femmes indigènes les notions d'hygiène qui leur font défaut et de confier à des doctoresses et à des sages-femmes européennes le soin de former dans les centres les plus favorables des diverses colonies du groupe, des auxiliaires indigènes qui étendraient dans les tribus l'action bienfaisante des européennes ; celles-ci consentiraient sans doute à être employées dans les postes de l'intérieur si elles étaient assurées de moyens de transports rapides.

M. Guy est d'avis qu'en plus des sages-femmes il convient de prévoir des visiteuses.

Il voudrait en outre donner un enseignement agricole pour propager l'emploi des instruments agricoles, ce qui diminuerait le besoin de main-d'œuvre, c'est-à-dire substituer autant que possible les machines aux bras humains.

M. le Colonel Tilho insiste sur la nécessité de créer des moyens de transports tant pour transporter des travailleurs que pour éviter des famines comme celle qui s'est produite au Ouadaï en 1914, et qui a causé des centaines de mille de victimes.

Après échange de vues, la Sous-Commission décide de se mettre en rapports avec MM. les Gouverneurs Généraux et de rechercher les éléments déjà existants pour la constitution de la carte démographique qui est la base de toute étude méthodique de la main-d'œuvre en Afrique.

BOIS COLONIAUX

Groupement général du Commerce et de l'Industrie du Bois en France.
Siège social : 54, Rue Pierre-Charron.

Paris, le 26 juin 1926.

Monsieur le Président de l'Association *Colonies Sciences*,
44, Rue Blanche, Paris

Monsieur le Président,

Comme suite à votre lettre du 28 avril et à la nôtre du 25 mai, j'ai l'honneur de vous faire connaître que j'ai soumis au Bureau de notre Groupement, dans sa réunion du 24 courant, la demande que vous aviez bien voulu m'adresser.

Mes Collègues et moi applaudissons très vivement à l'initiative qu'a prise *Colonies-Sciences*, et aux travaux qu'elle a entrepris, travaux nécessaires pour faire connaître pratiquement nos richesses forestières coloniales parmi ceux qui les emploient.

Le Bureau attire votre attention sur le fait que nos Syndicats consommateurs ont à l'*Union Technique du Bâtiment et des Travaux Publics* des Laboratoires bien installés pour l'étude des bois, et qu'ils recevront avec plaisir les échantillons que vous voudrez bien leur soumettre. Vous n'aurez qu'à vous adresser à M. MARTINET, 39 ter, rue des Plantes. (Téléphone : Saxe 14-20).

Il importe en effet qu'il y ait une union intime entre ceux qui utilisent les bois coloniaux et ceux qui les exploitent, la tâche de ceux-ci étant de les identifier et de les faire connaître aux consommateurs.

En ce qui concerne la collaboration financière que vous nous demandez, les finances du *Groupement Général*, simple réunion de quatre grands groupes : Producteurs, Importateurs, Négociants et Consommateurs, pour la défense des intérêts généraux, ne lui permettent pas malheureusement, de participer directement, mais, ainsi que vous le demandez, il est prêt à intervenir auprès des Syndicats d'Importateurs, de Négociants et de Consommateurs qu'il centralise.

Toutefois notre Bureau a estimé que la grosse part de l'effort devait plutôt être demandée aux principaux intéressés, c'est-à-dire aux Producteurs et aux Colonies intéressées.

Aussi allons-nous chercher à réunir le quart de la somme demandée, soit 7 500 frs, en nous adressant à nos Syndicats, Commerçants, Importateurs et Consommateurs.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'assurance de mes distingués sentiments.

Le Président,
ARTUS.

PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DE TERRES AUX COLONIES

Comme suite aux délibérations de la Sous-Commission des Sols coloniaux (1), MM. ANDRÉ, membre de l'Institut et AGAFONOFF, ancien professeur à l'Université de Tauride ont bien voulu accepter de rédiger des instructions sommaires sur la méthode à employer pour prélever utilement des échantillons de terre aux colonies. On en trouvera le texte ci-dessous.

En publiant ces instructions l'*Association Colonies-Sciences* porte à la connaissance de ses membres qu'elle est en mesure de faire effectuer dès maintenant des analyses de terres prélevées sur les sols coloniaux.

Enlever à la surface du sol, sur lequel doivent être prélevées les échantillons, les plantes et les débris végétaux, ainsi que les cailloux volumineux que l'on mettra de côté (conserver quelques-unes de ces plantes).

Creuser ensuite à la bêche une tranchée verticale assez large (50 à 75 cm. de longueur) jusqu'à une profondeur d'un mètre environ. Si la chose est possible, pousser le creusement jusqu'à la rencontre de la

(1) Voir *Actes et comptes rendus* du 30 avril 1926, page 55.

roche-mère non décomposée. Rafraîchir à la pelle, et ensuite à la brosse, la coupe verticale ainsi pratiquée. Orienter de préférence la coupe du côté du midi, afin que les différences de coloration qu'elle peut présenter soient plus visibles et que les photographies que l'on prendra soient plus nettes.

S'il existait déjà une coupe naturelle ou artificielle (bord d'un fossé ou d'une route), on pourrait utiliser les données fournies par cette coupe.

Noter avec soin les changements de coloration que présentera la coupe du sol, ainsi que les modifications de structure facilement perceptibles (structure poussiéreuse, granuleuse, spongieuse). Si l'on n'observe pas de changements appréciables dans la coloration ou la structure et si la terre paraît être à peu près homogène sur toute la hauteur de la tranchée, prélever deux ou trois kilogrammes de cette terre.

Si, sur la coupe pratiquée dans l'opération précédente, on remarque des changements de coloration, découper sur le bord de la tranchée un prisme droit qui corresponde à chaque changement de coloration (zones de couleur différentes) et noter la hauteur occupée par chaque zone. Prélever un ou deux kilogrammes de terre et procéder de même pour chaque couche.

Si, après avoir creusé la tranchée, on rencontre à un moment donné une roche dure, indiquer à quelle profondeur celle-ci a été trouvée à partir de la surface, en prélever un échantillon d'un kilogramme environ et noter si, en place, elle est lisse ou fissurée.

Chaque échantillon sera enveloppé dans du bon papier. Celui-ci, soigneusement ficelé, portera un numéro spécial correspondant à la feuille d'envoi. 19 juillet 1926.

AGAFONOFF,
Ancien professeur à l'Université de Tauride.

G. ANDRÉ,
Membre de l'Institut.

COMMUNIQUÉ

L'*Agence générale des Colonies* vient de rééditer, après une complète mise à jour, la notice qu'elle consacre à la Guadeloupe.

Cette brochure, que nous venons de lire avec beaucoup d'intérêt, comporte 57 pages, une carte de la Colonie, imprimée tant sur la première page de couverture qu'en tête des pages de texte, et 16 reproductions photographiques. Traitant de l'histoire de la Guadeloupe, de sa situation géographique, de sa configuration, de son climat, de son organisation administrative, des transports, des productions, du commerce, du tourisme, etc., elle ne peut manquer d'être consultée avec fruit par toute personne ayant le désir d'être renseignée, à quelque point de vue que ce soit, sur notre belle possession antillaise.

L'*Agence générale des Colonies* met en vente ce document au prix de 3 francs l'exemplaire.

Revue de Botanique Appliquée
& D'AGRICULTURE COLONIALE

Revue mensuelle, Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture en France et aux Colonies

6e année. OCTOBRE 1926. Bulletin n° 62.

ÉTUDES & DOSSIERS

Le Bois de Buis et ses succédanés.

Par L. HÉDIN, Ingénieur-agronome,
Attaché au Laboratoire d'Agronomie Coloniale.

Par suite de sa structure très fine et du beau poli qu'il est susceptible de prendre, le bois de **Buis** *a, comme l'on sait, de multiples usages, notamment dans la tabletterie et dans la gravure sur bois.*

Mais ce bois a été exploité d'une manière si intense depuis une cinquantaine d'années que cette essence, avec des dimensions suffisantes pour être utilisée, est devenue quasi introuvable dans nos forêts du Midi, ainsi que dans les pays exportateurs de bois de Buis.

Aussi, depuis quelques années, on recherche un peu partout des bois exotiques pouvant servir de succédanés au bois de Buis.

Sam. J. Record, *professeur à l'Ecole forestière de Yale University, a publié tout récemment un important travail sur les bois de Buis ou* Boxwoods. *Nous nous proposons, dans les lignes qui vont suivre, d'examiner l'état de la question, en passant en revue non seulement l'ouvrage de* Record, *mais aussi les autres publications que nous avons pu examiner, ainsi que la collection de bois du* Laboratoire d'Agronomie Coloniale, *réunie par* M. Aug. Chevalier.

Le Buis et les Buxacées.

Le Buis commun. — Le Buis commun (*Buxus sempervirens* L.) est un arbuste social, à petites feuilles opposées, persistantes, coriaces, subsessiles. Les fleurs sont petites, blanchâtres, fétides, réunies en petits glomérules axillaires, dont la centrale est généralement femelle. Le fruit est une capsule à 3 cornes par suite des styles persistants, triloculaire ; chaque loge est bisperme. L'arbuste est très rameux, à écorce jaunâtre, subéreuse, écailleuse, caduque.

Sa longévité prolongée lui permet d'atteindre 2 à 5 mètres de haut et même jusqu'à 7 mètres, avec un tronc de 0 m. 20 à 0 m. 30 de diamètre (1). Mais ces dimensions sont exceptionnelles en France et souvent cet arbuste reste nain (Buis nain, Buis stérile).

Le Buis est rarement attaqué par les insectes et les Champignons et on dit que les animaux ne broutent ni ses feuilles ni ses rameaux.

Les feuilles ont une grande valeur fertilisante ; elles forment comme engrais un produit important de certaines forêts du Midi (1).

On attribuait autrefois une valeur médicinale au principe amer que renferment les feuilles et l'écorce. Le sulfate de buxine fut utilisé à l'égal du sulfate de quinine, comme fébrifuge, mais l'usage en est totalement abandonné. Les feuilles du Buis servent à deux fraudes : on les substitue au Houblon dans la fabrication de la bière, ce qui peut provoquer de graves accidents et on les mélange au Séné. L'écorce des racines est quelquefois mêlée à celle du Grenadier, mais le goût en est différent.

Répartition géographique. — Le Buis est commun dans toute l'Europe du Sud et l'Asie occidentale jusqu'en Perse. Selon A. Fron, il se plaît en France sur les coteaux et les montagnes, sauf dans le nord-ouest et semble préférer les terrains calcaires arides ; c'est surtout en sous-étages sur sols calcaires qu'on l'observe dans le Midi (*) (2).

Les régions où on le rencontre le plus fréquemment sont la Côte-d'Or, le Jura, le Dauphiné, la Haute-Provence, le Languedoc, les Pyrénées et la Corse ; il vit encore dans quelques localités peu

(*) M. Al. Imchenetzky dans un travail récent présenté comme thèse de doctorat ès-sciences (Les associations végétales de la partie supérieure du bassin de la Loue, Besançon, 1926) a fait connaître d'intéressants renseignements sur l'écologie du Buis. Dans le Jura il croît généralement dans la chênaie et il est très abondant le long des corniches et sur les versants des vallées où il forme quelquefois des colonies étendues. Ses peuplements sont pour la plupart consécutifs de la destruction des Chênes ou des taillis de Charmes. « Il atteint son maximum écologique entre 300 et 400 m. d'altitude. » (Note de M. Aug. Chevalier).

étendues, fort éloignées les unes des autres, jusque dans le nord des départements de la Meuse et de la Meurthe-et Moselle (1).

Mais en France, le Buis ne vit pas qu'à l'état spontané ; il est recherché un peu partout dans les jardins pour l'ornementation et souvent il s'est naturalisé dans les haies du nord et de l'ouest de la France, notamment à proximité des lieux colonisés par les Romains et il paraît parfois spontané là où il n'est qu'introduit.

En Europe, le Buis est commun, dans les jardins anglais, mais on le rencontre parfois avec une apparence spontanée dans des endroits bien ensoleillés, notamment à Box Hill dans le Surrey où il est encore exploité, quoique sa qualité ne soit pas très réputée (3). Dans les Balkans, on le trouve jusqu'à 1 300 mètres d'altitude à Sar-Planina.

En Asie mineure, le Buis suit la côte ; le Buis d'Anatolie est réputé. La Géorgie semble le pays d'élection du Buis, car c'est là qu'il y acquiert son développement maximum le long de la mer Noire. Dans certaines parties du Caucase, on a vu des Buis qui s'élevaient jusqu'à 20 mètres de haut et dont le tronc avait un diamètre de 0 m. 45 ; l'âge de ces arbres était estimé entre 200 et 300 ans.

Aujourd'hui, à la suite d'une exploitation désastreuse, le Buis en arbre ne se rencontre plus que dans les endroits éloignés de la forêt, les ravins difficilement accessibles. La saison des coupes va de septembre à février ; les arbres sont débités en perches de 1 mètre.

D'après Engler, on rencontre le Buis à l'île Madère, mais non aux Canaries ; il vit aussi en Afrique du Nord. Rivière et Lecq le signalent comme commun dans les montagnes de la Kabylie centrale (5).

Les diverses espèces de la sous famille des Buxées, leur répartition géographique. — Les Buxacées, qui renferment 8 genres avec environ 30 espèces, sont ordinairement des arbustes, parfois des arbres (Stylocère) ou des herbes vivaces (Pachysandre).

D'après la classification de Van Tieghem, les Buxacées sont divisées en deux sous-familles : les Buxées et les Pachysandrées.

Les Buxées comprennent les cinq genres suivants : *Buxus*, *Buxanthus*, *Buxella*, *Notobuxus* et *Tricera*.

Les bois des diverses espèces du genre *Buxus* ont une grande analogie de structure. Dans ce genre, à côté du *B. sempervirens*, on rencontre dans la zone occidentale de la région méditerranéenne le *B. balearica* Lam., le Buis des Baléares, connue aussi sous le nom de Buis de Mahon ou de Minorque. Il fut introduit en France en 1730 à Versailles ; il redoute les rigueurs de l'hiver. Son bois est pratiquement semblable à celui de notre Buis, mais sa couleur tire un peu sur

le vert jaunâtre. Dans le Maroc septentrional, à la cascade de l'oued Zarka et sur les pentes calcaires de la région montagneuse, on rencontre cette espèce (6).

En Afrique tropicale, le même genre est représenté par le *B. benguellensis*, dans la région d'Angola et par *B. nyasica* au Nyasaland (7).

En Syrie, sur la montagne et aux environs d'Antioche et de Cassium, on trouve le *B. longifolia* (8) et il serait intéressant de savoir si cet arbuste existe dans la zone soumise au mandat français.

Dans l'Himalaya, le *B. papillosa* n'est guère utilisé que pour faire du charbon de bois, car la tige en est toute tortueuse, et le *B. Wallichiana* Baillon, qui atteint 6 mètres de haut au Népal, avec un tronc de 0 m. 80 de tour, fournit le Buis de Wallich, de texture analogue à notre Buis, mais un peu plus foncé.

En Chine, d'après Rehder et Wilson, on compte cinq espèces indigènes du genre *Buxus* : *B. microphylla* S. et Z., *B. macrophylla* R. et W., *B. Henryi* Mayr., *B. stenophylla*, *B. Harlandi* (4).

Au Japon, les deux principales espèces sont *B. microphylla* Siebold dont la variété *japonica* donne un bois particulièrement dur, et *B. liukiuensis* Makino. Les Japonais utilisent le Buis pour la gravure, et notamment pour leur cachet à la beauté duquel ils attachent un grand prix. Les cachets de moindre qualité se font en bois de *Camellia japonica*, de Cerisier (*Prunus Pseudocerasus* Lindl., var. *spontanea*) ou d'*Ilex crenata* (9).

Presque tout le Buis dont ils se servent vient de l'importation.

Le genre *Buxanthus* est représenté en Afrique tropicale par *B. Hildebrandtii* Baillon, connu au Hovar et au Somaliland (7) et *B. pedicellatus* Van Tiegh. Le genre *Buxella* se trouve au Cap avec l'espèce *B. Macowani*, dont le bois, jaune clair, de texture très fine et uniforme, fait l'objet d'une exportation importante sous le nom de Buis du Cap. Il est assez aisé de la différencier de notre Buis, car le Buis du Cap est un peu plus clair et a tendance à prendre de petites taches noires ; il a l'avantage de n'être pas fendif (3).

A Madagascar, le genre est représenté par *B. madagascarica*.

Le genre *Notobuxus*, comme le genre *Buxanthus*, ne fournit pas de bois à l'heure actuelle sur le marché (4).

En Afrique du Sud, le *N. natalensis* Oliver fournit un bois analogue à celui du Buis du Cap, excellent pour la gravure, d'après Record.

Au Congo belge, dans la région de l'Ituri, on observe le *N. acuminata* Hutchinson, qui diffère peu du précédent, au point de vue botanique.

Les espèces du genre *Tricera* sont des arbustes qui ne semblent pas

avoir d'intérêt économique, quoique d'après C. H. Pearson, certaines aient été exportées de Cuba sous le nom de Buis.

Aux Antilles, on rencontre les espèces *T. acuminata* ; *T. citrifolia*, (Porto-Rico et Caracas), *T. cubana*, *T. glomerata*, *T. gonoclada*, *T. lævigata* qui fleurit l'hiver, *T. Purdieana* (Jamaïque), *T. retusa*, *T. Vahli*, *T. Wrightii*.

Dans les bois de la région moyenne de la Martinique, le *T. subcolumnaris* est un arbuste de 2 à 4 mètres de haut assez commun ; il est inconnu à la Guadeloupe (10).

Propriétés, usages et commerce du bois de Buis.

Propriétés du bois de Buis. — Le Buis fournit un bois très compact, dont la densité est l'une des plus fortes, parmi les bois de nos contrées puisqu'elle oscille entre 0,907 et 1,162 (11). Sa dureté, d'après Beauverie (12), moins grande que celle de l'Ebène et du Gaïac, serait comparable au Karri (*Eucalyptus versicolor* et *E. colossea*). Sa couleur est d'un jaune-citron uniforme ; le cœur et l'aubier sont peu différenciés. Le bois est souvent noueux ; sa structure est extrêmement fine et uniforme. Les couches annuelles sont peu distinctes et très régulièrement rapprochées ; les zones plus denses se révèlent à la loupe sans vaisseaux. Les rayons médullaires, très étroits, visibles à la loupe, sont très nombreux. Le tissu fibreux domine, très serré et très court. La partie centrale des échantillons un peu forts (le bois n'atteint jamais qu'un faible diamètre) est généralement altérée.

Un très joli bois est celui que l'on retire des loupes de Buis, obtenues de la façon suivante : on passe sur une branche des anneaux de fer et chaque année, on coupe les petites branches qui ont poussé entre les anneaux. Les douilles deviennent bientôt trop étroites à mesure que la branche se développe et celle-ci forme des tumeurs ou loupes à peu près régulières entre les anneaux.

Le bois de Buis a l'inconvénient de s'échauffer parfois. Son séchage réclame de grands soins. En France les tourneurs ont l'habitude de placer le bois qu'ils destinent à des objets délicats dans une chambre obscure jusqu'à son utilisation. Pour les articles encore plus soignés, on l'immerge dans l'eau froide, puis on le soumet à l'ébullition quelque temps, on l'essuie, on le sèche et on le conserve à l'abri de l'air et de la lumière dans du sable et du son jusqu'à son emploi. Les acides le colorent assez mal, mais on arrive à de bons résultats avec la teinture du bois des Indes ou bois de Campêche (12). (*A suivre*).

La pourriture des pédoncules du Bananier de la Guinée française.

Notes de M. Aug. CHEVALIER

Observations de MM. E. BUTLER et J. DUFRÉNOY.

A plusieurs reprises divers colons de Guinée française et quelques entrepositaires des Halles de Paris ont appelé notre attention sur une détérioration du pédoncule des bananes provenant de Guinée française. Quelques jours après avoir été sectionné le rachis qui porte les bananes noircit et pourrit ; la section ayant été faite non seulement à la base mais aussi à l'extrémité du régime pour enlever le bouquet terminal de fleurs stériles, la pourriture s'étend de ces deux extrémités vers le milieu de l'axe ; bientôt celui-ci est entièrement noir et spongieux ; le pédoncule de chaque banane lui-même est atteint et tous les fruits se détachent ; le noircissement peut même gagner la peau des fruits. La chair de ceux-ci reste blanche et comestible, mais la marchandise est fortement dépréciée du fait que les fruits n'adhèrent plus à leur régime. La pourriture se fait particulièrement sentir en saison froide.

On sait que l'espèce cultivée en Guinée est *Musa nana* Loureiro (= *M. Cavendishii*). Cette forme dont la culture a été répandue il y a une trentaine d'années par le Jardin de Camayenne est à peine distincte du **Bananier des Canaries**. Les régimes de Bananier, provenance des Canaries, arrivent en général en Europe en bon état, mais on sait que la traversée est de courte durée. Les régimes des Canaries sont ordinairement chargés sur le pont des navires et ils n'ont pas besoin de passer au frigorifique.

Les régimes de Guinée doivent voyager en frigorique et le noircissement a souvent déjà commencé quand on les embarque.

Nous avons soumis des échantillons de pédoncules malades au Dr E. J. Butler directeur de l'Imperial Bureau of Mycology. Avec son obligeance accoutumée ce savant nous a envoyé les renseignements suivants :

Imperial Bureau of Mycology.

« Kew Green, 31 juillet 1926.

« ...M. S. F. Ashby qui possède une grande expérience des maladies des bananes sévissant aux Antilles anglaises, a examiné soigneuse-

ment les spécimens de pédoncules de Bananiers malades expédiés en même temps que votre lettre du 16 courant. Il n'a trouvé aucune trace de *Phytophthora* mais seulement quelques Bactéries et un Champignon du type *Cephalosporium* (ou peut-être deux espèces) qui pourrait être le stade microconidien d'un *Fusarium*. On procède actuellement à l'isolement de ces Champignons en culture pure et M. Ashby vous en enverra des tubes dans le cas où l'on parviendrait à prouver leur pathogénicité.

« Quelques variétés de Bananiers sont très susceptibles à la pourriture des pédoncules des fruits après la cueillette et au cours de la maturation dans les régions tropicales et aussi lorsque les bananes doivent effectuer un long parcours. Nous avons observé souvent de ces cas, ici. La variété *Gros-Michel* est très peu susceptible à cette maladie et c'est une des raisons pour laquelle on la cultive de préférence à la Banane de Chine (*Musa Cavendishii*) qui n'a pu être exportée dans des pays très éloignés des lieux de production. Il en est de même des variétés *Congo* et *Giant Fig*. Il est douteux que cette affection soit due, à l'origine, à un parasite car il est quelquefois impossible de déceler la trace d'un organisme quelconque dans les tissus atteints au début du développement de la maladie. Par la suite, évidemment, on y trouve des Champignons variés mais ces Champignons sont probablement apparus secondairement. Je suis porté à croire que cette pourriture des pédoncules des fruits (pourriture des fruits quelquefois) après la récolte est en grande partie d'origine physiologique.

« Aux Antilles anglaises une importante exploitation de Bananiers a réussi à effectuer avec succès des exportations aux Etats-Unis de bananes sensibles à la maladie en employant pour l'emmagasinage une température inférieure à celle qui est utilisée ordinairement (12° C.) pour la variété *Gros-Michel*.

« J'espère qu'il vous sera possible de faire des inoculations à des bananes saines après leur récolte à l'aide des Champignons que nous vous enverrons par la suite. S'ils déterminent une pourriture on pourra tenter de les combattre à l'aide de quelque fungicide. Si l'affection est d'origine physiologique on ne pourra y remédier qu'en modifiant les conditions de conservation de bananes après leur cueillette.

« Nous pensons effectuer bientôt des recherches au sujet de quelques-uns de ces problèmes qui sont étudiés aux Antilles anglaises.

E. Butler. »

Postérieurement M. S. F. Ashby nous a envoyé des cultures pures des deux champignons qu'il a isolés du pédoncule pourri et qu'il désigne provisoirement sous les noms de *Cephalosporium* A. et de *Cephalosporium* B.

Nous avons soumis un autre lot de matériaux à notre dévoué collaborateur M. J. Dufrénoy, du service phytopathologique de Paris qui a bien voulu nous adresser la réponse suivante :

« Des régimes de bananes adressés au Laboratoire d'Agronomie Coloniale, montraient une pourriture très complexe : dans les régions les plus atteintes, les parenchymes, noircis et désorganisés, renfermaient de nombreux Nématodes et des Bactéries. Dans les régions moins profondément altérées, des filaments mycéliens infiltraient les cellules du parenchyme et les vaisseaux ligneux.

« La pourriture débutant par la section faite à la base ou au sommet des régimes, il est indiqué de désinfecter ces surfaces de section :

« 1° Les outils servant à couper les régimes devraient, après chaque coup, être trempés dans une solution désinfectante. Si l'usage du sublimé corrosif n'est pas jugé dangereux à cause de méprises possibles, faire une solution de 5 gr. de bichlorure de mercure ($HgCl^2$) par litre d'eau, et la colorer par un colorant quelconque, vert de méthyle, bleu de méthylène. A défaut de solution de sublimé, employer le bichromate de cuivre obtenu en mélangeant dans des récipients de bois ou de verre, et après refroidissement des solutions de sulfate de cuivre à 5 % et de bichromate de potasse à 5 % faites dans de l'eau chaude — à la rigueur, employer simplement l'alcool dénaturé. — Essayer aussi le fluorure de sodium.

« 2° Désinfecter la surface de chaque section par une application de bouillie bordelaise épaisse, préparée avec sulfate de cuivre 5 kgs, chaux 5 kgs, eau 100 l. (ajouter si possible 1 l. de lait écrémé). S'il paraît utile de tuer les nématodes qui jouent peut-être un rôle dans l'infection, incorporer à la bouillie un insecticide (arséniate de plomb ou de chaux).

« Remarque. — La désinfection et la protection des extrémités coupées des régimes s'obtiendraient sans doute aussi par simple immersion des extrémités, pendant quelques secondes, dans de la paraffine fondue et maintenue à 100° ».

* * *

Il est bien entendu que si la maladie tient à une cause physiologique ces mesures seront inopérantes.

Il faudrait dès lors se préoccuper de cultiver des variétés à pédon-

cule résistant à la pourriture et des expériences préalables devront être entreprises.

Dans le *Musa nana* et le *Musa sapientum* il existe de très nombreuses variétés déjà disséminées en Afrique tropicale et on pourra sans doute en trouver ayant la résistance du *Gros Michel* à la pourriture. A. C.

Produits secondaires retirés des Limes acides, des Citrons et des Bergamotes.

Par Max FONTAINE, licencié ès sciences naturelles,
Attaché au Laboratoire d'Agronomie Coloniale.

Ce n'est pas seulement pour la consommation des fruits a l'état frais que l'on cultive les diverses sortes d'Agrumes dans les pays chauds. Plusieurs espèces fournissent des produits commerciaux secondaires ayant une réelle valeur.

Nous avons déjà eu l'occasion de signaler (R. B. A., 1925, p.162) *l'emploi des fruits du Cédratier* (Citrus medica) *en Corse, pour faire des confits de cédrat.*

Les petits fruits du Chinois (Citrus sinensis = C. pusilla) *s'emploient pour le même usage en certaines contrées. Au Paraguay on distille les feuilles et les jeunes fruits de l'Oranger amer ou Bigaradier* (C. Aurantium amara), *abondamment naturalisé dans les forêts, pour préparer ce que l'on nomme* l'Essence de Petit Grain. *On peut distiller de la même manière les feuilles d'Oranger, de Citronnier, de Mandarinier, de Bergamotier.*

Sur la Côte d'Azur et en Algérie on distille fréquemment les fleurs fraîches de **Bigaradier** *donnant l'*essence de Néroli. *Il faut* 500 *kgs de fleurs pour produire* 1 *kg. d'essence. Le* Néroli Portugal *est fourni par la distillation des fleurs de l'Oranger.*

Mais c'est surtout pour la production du jus de citron (Lime Juice), *du citrate de chaux, employés pour la production des limonades, des essences de zestes d'Agrumes, des confitures d'Oranges amères ou Bigarades, des confitures, gelées et confits de peau de citron ou d'orange, des liqueurs à base d'écorces d'oranges*

(*curaço, etc.*), *que l'on utilise industriellement les fruits de divers Agrumes.*

Dans les pages suivantes, M. Fontaine *a résumé l'état de nos connaissances en ce qui concerne la production du jus de citron, du citrate de chaux et des essences de zeste.*

La plante la plus employée dans les pays tropicaux pour ces préparations est la **Lime acide** (Citrus Lima = C. spinosissima = C. acida = C. aurantifolium) *ou Citronnier à petits fruits très acides, originaire de l'Inde et répandue aujourd'hui dans toutes les contrées tropicales. La Lime acide existe dans toutes nos colonies tropicales et c'est elle qui fournit les petits citrons si appréciés. En Italie, c'est une autre espèce, le vrai* **Citronnier** (Citrus Limonium = C. medica *var.* Limon) *ou Citronnier de Menton qui est utilisé pour préparer le jus de citron, le citrate et l'essence de zeste. Enfin, en Calabre, on cultive la* **Bergamote** (Citrus Bergamia *Risso*) *à fruits pyriformes et à jus acide, qui ne diffèrent des Limes que par leur parfum suave. C'est du zeste du fruit de cet Agrume qu'on extrait l'essence de Bergamote, très recherchée en parfumerie.*

Toute plantation d'Agrumes pour utilisation industrielle qui s'établit dans les pays tropicaux doit rechercher à cultiver une variété bien stable, adaptée au climat, très fertile et résistante aux maladies, à hauts rendements en acide citrique et en essence de zeste. Aug. Chevalier.

Les mots anglais « Limes » ou « Acid Limes » désignent ordinairement le *Citrus medica* var. *Limon* ou Citronnier ; mais aux Hawaii on désigne aussi sous ce nom, le *C. aurantifolia* et le *C. Limetta*.

Originaire de l'Inde, la *Lime acide* est largement cultivée dans les régions tropicales et les régions subtropicales (Antilles, Archipel malais, Ceylan, et un peu moins en Floride). Elle résiste remarquablement à la sécheresse et n'est pas aussi susceptible aux attaques des insectes que les autres Agrumes cultivés. Toutefois sa sensibilité extrême aux basses températures ne permet pas sa culture dans toutes les régions où celle des Agrumes est pratiquée. Aux Hawaii, elle prospère et produit des récoltes abondantes sur les sols rocheux et ceux qui sont trop pauvres pour la culture des Orangers.

La propagation s'effectue ordinairement par graines, mais on pratique aussi la greffe qui tend à se généraliser. Les espacements sont de 4 m. 50 à 6 m.

Variétés (4). — Aux Hawaii existent les variétés suivantes :

Kusaie : la plus avantageuse. Propagée par graine ; 3 m. de hauteur. Vigoureuse et proliférique. A la Station expérimentale des Hawaii quelques plants ont commencé à produire dès l'âge de 18 mois ; au bout de 4 ans chacun d'eux produisit 400 fruits, soit une moyenne de 40 livres de fruits par arbre. La récolte de 1920, 11 ans après, atteignit 1 200 fruits.

West Indian : la plus cultivée en Amérique ; 1 m. 80 à 3 m. de haut; cultivée surtout aux Antilles, en Floride et au Mexique. Epines petites, fruits mûrissant presque toute l'année; de 4 cm. 5 de long sur 3-4 cm. de large, zest lisse et très mince, cellules à essence très nombreuses; jus abondant, acide fort ayant une saveur prononcée de chaux. En Floride, le *Palmetto* qui est le produit d'un croisement entre le *West Indian* et le Citronnier ordinaire et le *Everglade*, obtenu par la fécondation du *West Indian* par le pollen du *Pomelo* (Pamplemoussier) sont des variétés excellentes.

Rangpur : Originaire de l'Inde. Fruit acide mais ce ne serait pas un vrai Lime. Il est plus vigoureux que la vraie Lime acide, il appartiendrait au groupe indien *Suntara* et serait très voisin du groupe Mandarine. Petit, branches portant des épines, feuilles vert pâle, apex arrondi mais sans stipule. Fruit de 4 cm. 5 à 5 cm. de diamètre.

Tahiti : Supposé être un sport de la variété *Persian*. Hauteur 4 m. 50. Fructification en automne et en hiver abondante; fruits isolés ou en grappes. Il existe deux types améliorés de la variété *Tahiti* : le *Bearss* et le *Improved*. Le *Bearss* est très estimé pour ses fruits abondants, gros et dépourvus de graines. La variété *Tahiti* n'est pas cultivée avec succès en Californie.

En Californie (3) les principales variétés de Lime sont : l'*Imperial* : fruit gros, 5 cm. de diamètre en moyenne, acide fort, peu de graines, très productif, fructifiant toute l'année. Moins susceptible à la gelée que le *Mexican* et moins épineuse ; le *Mexican* : fruit petit, arbre nain pouvant servir à faire des haies. Très susceptible au froid ; le *Pear-shaped :* gros fruit pyriforme, peau mince lisse, arome fort, pulpe juteuse à acide fort, graines petites et peu nombreuses.

On peut citer à côté des Limes la **Bergamote** (8) qui provient probablement d'un croissement entre la Lime acide et le Bigaradier. Elle est très cultivée en Calabre et les Italiens retirent de son fruit l'essence indispensable à la préparation de la véritable eau de Cologne. Son essence en mai 1926 valait 6 000 francs le kg. et elle est d'un grand écoulement. Greffé sur Bigaradier, le Bergamotier se cultive à raison

de 400 plants à l'ha. Les Italiens en cultivent plusieurs variétés dont l'une existant à la Station botanique de Maison Carrée donne une essence très fine. D'autre part le Bergamotier est à chair très acide.

A la Réunion, le **Citronnier Galet** qui n'est autre que la Lime acide non améliorée et le *Citrus corticosus* Bojer, improprement appelé *Lime de Madagascar* et qui n'est autre qu'un Citronnier (*C. medica* var. *corticosus*, pourront servir aux mêmes usages que les Limes de la Dominique et des Hawaii.

Le *Citronnier Galet* en particulier, arbre de 3 mètres de haut en moyenne est à fructification abondante. Les fruits très acides ont en moyenne 5 cm. de diamètre sur 6 de long. Chaque propriétaire possède un jardin renfermant chacun plusieurs Citronniers et Limes qui pourraient donner lieu à une petite industrie de jus naturels ou de jus concentrés surtout car la fabrication de citrate de chaux n'est vraiment pratique que dans les grands centres agrumicoles.

La composition des fruits des différentes variétés de Lime, aux Hawaii est la suivante :

VARIÉTÉ	Poids moyen par fruit (gr.)	Proportion de zest et de pulpe %	Proportion de graines %	Proportion de jus %	Composition du jus	
					Sucres réducteurs %	Acide citrique %
Kusaie	61,5	39,36	2,29	58,35	0,81	6,75
West Indian	26,9	44,55	0,86	54,59	0,22	7,45
Tahiti	155	41,42	0,11	58,47	0,77	7,43
Rangpur	84	49,2	1,37	49,43	1,17	6,10
Bearss	124	41,22	»	58,78	1,69	8,32

Les Citrons d'Algérie (9) renferment environ 70 gr. 64 par litre de suc, moyenne supérieure à celle obtenue en Sicile.

Rendement. — Le rendement par acre à la Dominique est de 150 barils (de 1500 fruits chacun) dans les sols fertiles bien soignés. La moyenne est environ de 100 barils. Une plantation de 100 acres de Limes (soit 400 ha.) donnera donc 10 000 et même 15 000 barils. Le rendement en jus varie suivant le climat de 33 l. 75 à 36 l. par baril, ce qui donne un total de 337 500 à 516 250 l.

Parmi les principaux produits secondaires dérivés des Agrumes les plus intéressants sont :

Jus à l'état brut. — Ce produit est obtenu en faisant passer les Limes bien propres entre deux lourds rouleaux de granit. Le granit est en effet plus avantageux que le fer et l'acier qui sont attaqués par l'acide citrique, ce qui modifie la couleur du jus et entraîne la perte de

l'acide utilisé dans les réactions. Dans certaines fabriques on utilise des cylindres de bois armés de feuilles de cuivre perforées (le bord rugueux de la perforation étant dirigé vers l'extérieur); mais les rouleaux de granit sont préférables.

Deux points importants (6) sont à envisager dans la préparation du jus à l'état brut : la clarification sans altérer la qualité du jus et la conservation de ce produit.

Généralement on effectue la clarification en laissant le jus pendant quelque temps dans de larges cuves où il se divise en trois couches : dans le fond se dépose une couche de lie, et à la surface il se forme une certaine quantité d'écume constituée par la pulpe et l'huile essentielle qui a été exprimée avec le jus. Le liquide situé dans la région moyenne est d'un jaune clair et conserve en partie la saveur du jus à l'état frais.

Une clarification efficace peut être obtenue en chauffant le jus avec une terre siliceuse telle que le Filter-cel (*) et en filtrant ensuite, mais le produit obtenu est d'un goût désagréable. Toutefois, il semble que l'on puisse aussi obtenir avec le Lime un liquide clair quoique encore un peu opalescent en employant les appareils de clarification Laval utilisés dans la préparation du jus d'oranges et de Citron.

Le jus de Lime à l'état brut, dans les cuves ne subit que très peu de modifications. Cela tient, en partie à l'action antiseptique de l'huile essentielle contenue dans la pulpe de la couche supérieure et à l'existence même de cette pulpe qui gêne beaucoup le développement des organismes aérobies décomposant les acides. L'oxidation et par suite le noircissement de certains constituants du jus ne peuvent ainsi se produire; mais en enlevant le jus clair formant la couche moyenne on observe une perte d'acide et le noircissement.

G. A. Jones et S. M. Davis ont constaté que le jus obtenu de fruits sains mûrs peut être conservé dans des récipients à claire-voie, pendant deux mois avec une perte de 2 % seulement de l'acidité totale; dans le cas de jus de qualité inférieure, la perte pendant la même période atteindrait 71 %. De nombreux essais ont été poursuivis aux Etats-Unis pour conserver le jus d'oranges et de citrons; on a obtenu des résultats satisfaisants en effectuant la pasteurisation à 63-65° C. pendant un quart d'heure, suivie de la fermeture des récipients dans le vide.

(*) Le Filter-cel est une substance absorbante préparée à l'aide d'une sorte de terre siliceuse et pouvant être obtenue à la Cellite products Company, 11 Broadway, New-York.

A la Dominique où l'industrie des produits dérivés des Limes est très importante, les exportations du jus à l'état brut en 1921 et en 1922 ont été respectivement de 505 400 l. et 1 290 500 l. et il est probable que ce commerce deviendra encore plus considérable lorsque les problèmes de la clarification et de la conservation du jus à l'état brut auront été résolus.

Jus concentré. — Ce produit est surtout préparé dans le but de réduire le volume du jus et de diminuer par suite le frêt qu'occasionnerait l'exportation du jus à l'état brut. Celui-ci est transformé en sirop par l'action de la chaleur qui réduit le jus de 1/12e à 1/7e de son volume primitif. Les pertes d'acide citrique sont d'environ de 3 % lorsqu'on concentre à l'aide de la vapeur; elles sont au contraire de 10 % lorsqu'on emploie des feux à ciel ouvert. D'autre part le premier procédé est plus clair et renferme moins d'impuretés. Il peut aussi être utilisé directement sans être transformé au préalable en acide citrique, pour l'impression sur le calicot. De plus H. S. Warneford, chimiste du Gouvernement aux Leeward Islands, a constaté, en effectuant la concentration sous une pression réduite, et en utilisant un jus clarifié par la chaleur et le filter-cel, qu'un produit de couleur ambrée, contenant 2 kg. 700 d'acide citrique par gallon (4 l. 5) pouvait être obtenu sans perte d'acide lors de la concentration. Malheureusement cette couleur prend une teinte brun sombre avec le temps.

A la Dominique l'exportation de jus concentré a été de 166 718 gallons en 1919, 227 716 gallons en 1921 et 162 222 en 1922.

Préparation de l'acide citrique et du Citrate de calcium (7). — L'acide citrique pur est ordinairement obtenu par les procédés suivants :

1° *Précipitation du Citrate de calcium.* — Le jus clarifié est chauffé et on lui ajoute de la chaux sous forme de carbonate ou d'hydrate de chaux. L'acide citrique est alors transformé en citrate de calcium.

2° *Elimination partielle des impuretés du Citrate.* — Le précipité est lavé à l'eau chaude et l'excès de liquide enlevé par centrifugation.

3° *Décomposition du Citrate.* — Le citrate de calcium est lavé et agité dans l'eau et on lui ajoute de l'acide sulfurique en quantité suffisante pour provoquer la décomposition complète du Citrate. L'acide citrique libéré passe dans la solution et la plus grande partie du sulfate de calcium formé précipite à l'état de poudre blanche fine.

4° *Concentration et cristallisation.* — Le liquide est décanté dans

des évaporateurs et concentré jusqu'à consistance de sirop. La cristallisation est effectuée dans des récipients peu profonds. Les cristaux sont séparés du liquide par centrifugation.

5° *Purification de l'acide.* — Les cristaux obtenus sont dissous dans de l'eau chaude et les impuretés sont éliminées par les traitements appropriés. La liqueur purifiée est finalement concentrée *in vacuo*, soigneusement filtrée et cristallisée.

Le séchage (9) doit être fait rapidement et avec soin à une température de 70° environ avec une circulation intense d'air bien sec. Les cristaux de citrate de chaux sont en effet envahis par les moisissures quand ils restent humides.

Comme il existe actuellement un marché assez important pour l'acide citrique et le jus de Lime concentré, il y a avantage à équiper les usines de façon à produire à la fois les deux produits. On opère généralement ainsi : Le jus provenant des moulins est débarrassé de la pulpe et des graines et distillé ensuite ; le jus chauffé provenant de l'alambic arrive dans des cuves cylindriques chauffées et la solution de chaux est ajoutée graduellement jusqu'à précipitation. Un léger excès d'acide du produit final doit subsister car un excès de chaux entraînerait la précipitation de gommes qui amènerait la formation d'un citrate moins pur et coloré. Les matières colorantes n'existent pas dans le jus tel qu'il se présente dans le fruit ; il est donc probable que le jus des fruits pelés donnera un citrate qui fournira de l'acide citrique non coloré sans qu'il soit nécessaire d'employer des décolorants. Ceci a été prouvé par des expériences conduites sur une petite échelle ; aussi aux Etat-Unis a-t-on cherché à employer pour les Limes les machines qui servent à peler les oranges mais ces machines devront être perfectionnées à cause du manque d'uniformité dans les dimensions des Limes.

Le citrate sec pur contient 69,23 % d'acide citrique, mais ordinairement les échantillons commerciaux n'en renferment qu'une plus faible proportion qui ne doit pas toutefois descendre au-dessous de 60 %.

On a essayé de préparer l'acide citrique directement sans passer par le citrate de chaux mais jusqu'à maintenant on n'a guère obtenu de résultats satisfaisants. Poore a constaté récemment que ce n'était pas la petite quantité de matières colloïdales (pectines, gommes, protéines) du jus qui gênaient la cristallisation de l'acide citrique, mais bien les cendres et les autres constituants qui ne sont pas des acides. Peratoner et Scarlata ont découvert une méthode par laquelle la plupart des constituants autres que les acides sont précipités grâce à

un mélange d'alcool et d'éther ; mais un tel procédé ne leur semble guère applicable sous les tropiques à cause de la récupération difficile de solvants tels que l'éther.

Machines (1). — Des machines relativement simples peuvent être utilisées pour les quelques premières récoltes ou dans le cas d'une petite superficie cultivée en Limes, l'usine prenant de l'extension à mesure que la récolte s'accroît.

A la Dominique, pour un terrain de 50 acres en plein rapport où l'on s'occupe de la préparation du jus concentré, on estime que l'installation doit comprendre :

Un moulin à trois rouleaux horizontaux, une machine à essence de 5 H. P., un alambic de cuivre de 1 350 l., trois chaudières non closes (en cuivre) de 540 675 900 l., des cuves pour la conservation du jus et pouvant contenir 94 000 l.

Pour la préparation du citrate de calcium, l'installation est la même mais les chaudières sont remplacées par des cuves destinées à la neutralisation.

La consommation de combustible est très élevée dans les deux cas.

Les pays qui jusqu'ici ont produit la plus grande partie de l'acide citrique consommé sont la Sicile et les Antilles anglaises. La Sicile traite exclusivement le jus de Citrons tandis que les Antilles préparent surtout les produits dérivés des Limes. La surface consacrée à cette industrie est de 12 000 acres en Sicile et de 6 000 aux Antilles.

Huiles essentielles. — Le marché reconnaît deux qualités d'huiles suivant le mode d'extraction : L'une la plus estimée, l'Otto, est obtenue à l'aide de l'écuelle qui est un plat creux muni d'aiguilles en laiton dressées au fond ; les glandes ouvertes par les pointes laissent suinter l'essence qui est reçue dans un tuyau de décharge au fond de l'écuelle ; mais cette méthode est très lente. Une deuxième qualité d'huile est obtenue en passant les fruits au moulin et en distillant le mélange de jus et d'huile ainsi produit.

En Sicile la majeure partie des huiles de Citronnier est préparée à la main. Les fruits sont coupés en deux et la pulpe est enlevée de chacune des deux moitiés à l'aide d'une sorte de cuiller à bord tranchant. Les peaux sont jetées dans de l'eau froide pour que les cellules à huile deviennent turgescentes ; on les laisse ensuite égoutter et on les presse à la main de façon que l'huile soit absorbée par une petite éponge qui est à son tour pressée lorsqu'elle est saturée. Le mélange d'huile et d'eau ainsi obtenu est décantée, l'huile est filtrée et mise dans des récipients en cuivre.

On a essayé aussi des machines depuis quelques années. La Machine Lo Verde traite les fruits entiers qui sont rapés dans de l'eau s'écoulant lentement, l'émulsion d'eau, de jus et d'huile arrive dans une cuve où l'huile se rassemble à la surface. Elle est enlevée à l'aide d'éponges qui sont ensuite pressées. Le procédé Bennet consiste à écraser les fruits entiers et à séparer l'huile du jus dans un appareil à centrifugation. Aux Etats-Unis où la main-d'œuvre est très coûteuse, on ne prépare pas l'huile à la main. Avec les nombreuses machines employées on commence par séparer la peau de la pulpe et à la moudre. On extrait ensuite l'huile à l'aide d'un solvant volatile ou par la distillation à la vapeur, ou bien encore on utilise de puissantes presses hydrauliques. Par cette dernière méthode l'huile se présente sous forme d'une émulsion dans l'eau et est accompagnée de certains composés colloïdaux du zest dont elle ne peut être séparée par les procédés ordinaires. Toutefois par le traitement à l'aide d'une solution de gélatine et ensuite d'une solution de tanin il se forme un coagulum d'où l'on peut extraire le mélange d'eau et d'huile.

L'huile obtenue à l'aide de machines est inférieure à celle qui est extraite à la main parce qu'elle renferme, en plus faible proportion, le citral, composé très soluble dans l'eau, mais on prétend que l'huile obtenue par les procédés qui viennent d'être décrits peut tout de même être comparée aux huiles de Sicile extraites à la main.

La Dominique en 1921 et en 1922 a exporté les quantités suivantes d'huile essentielle de Limes :

	1921	1922
Huile distillée.....	51 524 livres	76 150 livres
Huile extraite à la main..	1 855 —	24 267 —

Conservation de l'huile essentielle. — La conservation de ces huiles est assez délicate car elles se détériorent rapidement par exposition à l'air surtout sous l'action de la lumière et acquiert alors une odeur désagréable de thérébentine. Si l'huile est mise dans des récipients hermétiquement clos, complètement pleins et protégés contre la lumière, il ne se produit aucun changement dans l'arome quoiqu'on observe une très lente diminution de la teneur en citral et une augmentation des composés résineux et de la densité. L'addition de 10 % en volume d'alcool absolu augmente beaucoup les qualités de l'huile au point de vue de la conservation. Il en serait de même de l'addition de 1,5 à 2 % d'huile d'olive. Les huiles préparées à l'aide de solvants se conservent très bien, sans doute grâce à leur haute teneur en composés résineux. Les récipients devant contenir l'huile doivent être en verre ou

en cuivre étamé. Le fer étamé ne doit pas être employé car le plus petit défaut dans la couche d'étain pourrait déterminer le noircissement de l'huile.

Il est intéressant de donner ici quelques indications sur la fabrication de l'huile de Bergamote en Calabre. Cela pourrait fournir peut-être quelques suggestions utiles à ceux qui voudraient se livrer à la fabrication des produits dérivés des Limes.

Préparation de l'huile de Bergamote en Calabre (5).— L'arrondissement de Reggio en Calabre produit 130 000 à 140 000 kg. d'essence de Bergamote, le rendement moyen étant de 500 gr. d'essence par 100 kg. de fruits, soit de 330 gr. par arbre. En Sicile, il existe quelques Bergamotiers mais ils ne donnent en général qu'une essence peu abondante et dont la qualité ne peut se comparer avec celle de l'essence calabraise.

L'abondance de la récolte et la qualité de l'essence obtenue dépendent beaucoup des conditions climatériques de l'année. Il faut que le printemps soit sec, la chaleur de l'été modérée et des pluies en automne. Le parfum est dû surtout à la nature du terrain au climat et à la greffe des arbres : par exemple la greffe sur la Limette *Arancio de Spagna* donne une essence d'un bouquet rare, particulièrement recherchée.

La meilleure essence ne se fait qu'avec de grandes précautions. Chez certains producteurs, les fruits tombés sont rejetés. La Machina, seul appareil employé en Italie est montée dans un local généralement sombre, à l'abri des rayons du soleil qui feraient volatiliser une forte proportion d'huile. Parfois la fabrication se fait même pendant la nuit ou les premières heures du jour. Les trop grands froids exercent aussi une influence nuisible en resserrant les pores du fruit et en faisant diminuer la quantité d'huile extraite.

La Machina est un appareil qui a résisté à toutes les innovations, le seul perfectionnement consiste en la propulsion électrique ; elle se compose d'un plateau circulaire horizontal strié sur sa face inférieure, tournant par l'intermédiaire d'une roue dentée à manivelle et d'un engrenage, autour de son axe vertical. Ce plateau peut également se déplacer au-dessus d'une cuvette fixe dans laquelle il s'inscrit et dont le fond également strié est à claire-voie. Sous cette cuvette est disposé un récipient étamé qui recueille le liquide.

On choisit les fruits de même grosseur et se trouvant au même degré de maturité et on les dispose au fond de la cuvette. Le plateau est alors abaissé et sa pression sur les fruits est réglée. On lui

imprime un mouvement rapide de rotation et une sonnette avertit automatiquement lorsque la manivelle a effectué 40 tours. La machine est alors arrêtée. Pour régler la pression, l'ouvrier le plus habile examine de temps en temps les fruits traités et s'il s'aperçoit qu'ils contiennent encore un peu d'essence il fait varier le poids du plateau à l'aide de plaques de plomb et d'une fixation à vis. Les fruits sont ensuite enlevés et essuyés avec une grosse éponge qu'on presse de temps en temps. Trois ouvriers se relayant peuvent traiter 900 kg. de fruits par jour. A la machine électrique, le travail est le même ; les machines sont alors groupées par batteries de 6, 8, 10, et 1 700 kg. de fruits sont traités quotidiennement par chacune d'elles. Les fruits épuisés sont livrés à une fabrique d'acide citrique appartenant souvent au même propriétaire.

Autres produits dérivés des Limes et usages divers. — Produit obtenu des graines. — La récolte moyenne de Limes à la Dominique s'élève à 400 000 barils, chaque baril contenant environ 1 kg. 350 de graines la production serait de 535 t. de graines. Avant 1922 ces graines, à part celles utilisées pour les plantations, la nourriture du bétail et les fumures, étaient rejetées comme déchets ; mais depuis 1923 on a commencé à extraire l'huile de ces graines. Celles-ci sont écrasées et le produit obtenu est chauffé à 50° C. et soumis ensuite à une certaine pression. Dans les expériences de laboratoire, en utilisant une petite presse à main on a obtenu un rendement en huile de 27 %, ce qui correspond à une récupération de 70 % de l'huile de la graine qui en contient en tout 40 % ainsi qu'on a pu le déterminer à l'aide de l'éther comme solvant. Cette huile a été examinée à l'*Imperial Institute* et on estime qu'elle pourrait être vendue en Grande Bretagne en quantités modérées à un prix n'excédant pas 30 £. la tonne c. i. f. (septembre 1922). Cette huile pourrait servir dans les savonneries. Un savon de bonne qualité peut être fabriqué sans frais élevé à l'aide de l'huile de graines de Limes mélangée à 20 % de son poids de résine.

Comme fumure le tourteau de graines de Limes est supérieur aux graines non traitées, car l'élimination de l'huile rend la décomposition dans le sol plus rapide. Les résidus des filtre-presses et les graines écrasées renferment respectivement : Az. 4,9 % et 3,4 % ; KOH 0,685 % et 0,48 %.

D'après M. Collens, la pulpe du citron brut pressée est mangée avec avidité par le bétail et par les Porcs qui d'ailleurs semblent bien se porter de cet aliment. Au Danemark où on l'emploie pour les vaches laitières, le lait produit dose 3 % de matières grasses et

8,5 % d'extrait sec dégraissé, ce qui est au-dessus de la normale. Lorsqu'on donne cette pulpe pour la première fois, on masque son goût amer en l'additionnant de mélasse.

D'autre part on sait de quelle utilité est le citrate de soude dans la transfusion du sang en agissant par ses propriétés anticoagulantes. On cite des gangrènes artérielles qui ont été guéries par ce produit. Dans les anémies graves, l'injection de citrate de soude provoque une augmentation de 50 à 80 % du nombre de globules rouges.

Chez les paludéens soumis au traitement par le citrate, il a été possible d'assister à la dissémination des hématozoaires dans le sang sans accès fébrile. Ce fait est probablement dû à cette propriété que possède le citrate d'empêcher la fixation des toxines sur les globules rouges. En Italie on utilisait beaucoup autrefois contre la Malaria une macération de citron dans l'eau.

Conclusions.

Les limites que peut atteindre le marché des produits dérivés de la Lime acide ne sont pas faciles à établir et il est difficile de dire si une forte augmentation dans les exportations, entraînera une sérieuse baisse des prix. Le jus de Lime pour la consommation, les huiles essentielles pour la parfumerie et la savonnerie, et l'acide citrique ne présentent que des débouchés limités mais si on en juge par les hauts prix qui ont cours actuellement sur les marchés, il semble qu'on ait pas encore à craindre une surproduction.

Dans toutes nos colonies tropicales où l'industrie des produits dérivés des Limes acides peut être établie, on a intérêt à ne cultiver, autant que possible, qu'une seule variété améliorée donnant des fruits de grosseur uniforme mûrissant en même temps, ce qui simplifiera beaucoup les manipulations. Puis il y aura avantage à mener de front la préparation de jus concentré, d'acide citrique, et celle d'huiles essentielles, produits qui peuvent être retirés du même matériel brut ; ce sera la seule façon d'établir au point de vue économique cette industrie.

BIBLIOGRAPHIE

(1) Auchinleck (G. G.). — The cultivation of Limes. *Dep. Agric. Ceylon.* Bull. n° 49. Peradeniya, juillet 1921.

(2) Higgins (J. E.). — Citrus in Hawaii. *Hawaii Agric. Exper. Sta.* Bull. n° 9, 1 br. 31 p. Washington, 1905.

(3) Lelong (B. M.). — Culture of the Citrus in California. 1 br. 267 p., 1902.
(4) Pope (W. T.). — The acid lime fruit in Hawaii. *Hawaii Agric. Exper. Sta.* Honolulu. Bull. 49, 1922. Washington.
(5) Saint Rapt (Dr J. de). — Au Jardin des Hespérides. *Parfumerie moderne*, XVIe année, n° 6, juin 1923, pp. 132-136.
(6) Warneford (F. H. S.). — The extension of certain Citrus By-products. *Proceedings of the Ninth West-Indian Agric. Conference.* Jamaica, 1925, pp. 119-128.
(7) *Agricultural News*. Vol. XX, n° 506, 17 septembre 1921, pp. 292-293.
(8) *Revue horticole de l'Algérie.* 30e année, n° 5, p. 97 et p. 99, mai 1926.
(9) Trabut (L.). — L'arboriculture fruitière dans l'Afrique du Nord. Fasc. I. 1 vol. 4°, 430 p.

Paul Bourde et l'Agriculture coloniale.

(*Suite et fin*[1])

Par Aug. CHEVALIER.

Rentré en France, pendant plus de quinze années, en collaboration étroite avec J. Chailley son confident et son ami, Paul Bourde s'est employé de toutes ses forces à la réalisation du programme qu'il définissait avec tant de clarté et dont il montrait l'utilité avec tant de précision. S'il ne réussit pas toujours à convaincre les hommes d'État qu'il approchait et desquels il savait pourtant se faire écouter, de l'aide que l'on pouvait attendre de la science pour le développement de l'agriculture dans nos Colonies, il put néanmoins attacher son nom à plusieurs créations qui lui ont survécu et que l'avenir développera il faut l'espérer. Nous voulons parler de la fondation, en 1898, du Jardin colonial de Nogent (aujourd'hui Institut d'Agriculture coloniale) et la création en 1911 de la Mission permanente d'Études des Cultures et Jardins d'essais coloniaux qui, dans son esprit, devait constituer une véritable Direction de l'agriculture coloniale.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler les origines de ces deux organismes à la naissance desquels il a pris une part considérable bien qu'il n'ait jamais songé à s'en attribuer le mérite. Il semblait même vouloir que son rôle demeurât toujours ignoré. Son action patiente, infatigable, obstinée, pour tout ce qui était l'intérêt public était

(1) Voir *R.B.A.*, 1926, n° 61, pp. 529-541.

constamment désintéressée. Il ne recherchait même pas la notoriété puisque ses articles dans la presse étaient anonymes et ses démarches n'étaient révélées qu'à ses intimes.

Les lignes suivantes que nous détachons d'une note de Paul Bourde sur l'agriculture de Madagascar, publiée en 1897, montreront mieux que tout commentaire ce qu'il pensait de l'agriculture tropicale :

« Quelles sont les denrées que l'Europe tire des pays tropicaux ? des denrées à peu près exclusivement agricoles : le Café, le Cacao, le Thé, le Coton, d'autres matières textiles, des graines oléagineuses. En produire beaucoup et au meilleur marché possible, tel est le but vers lequel devraient tendre tous les efforts d'une colonie. Si on les produit au meilleur marché possible, ils donneront des bénéfices ; et s'ils donnent des bénéfices, vous verrez les colons accourir ; les premiers arrivés appelleront leurs parents et leurs amis, ceux-ci en appelleront d'autres et tant que la séduction de ces bénéfices sera suffisante le courant ne s'arrêtera point. Il est sans exemple qu'il y ait eu de l'argent à gagner sur un point du globe, que ce soit dans des plantations ou des mines, ou des pêcheries, et qu'on n'ait pas vu les hommes en marche par le puissant attrait du gain, y affluer. Les Français n'ont pas fait exception à la règle. Ils sont allés en foule à Saint-Domingue, planter du Caféier et de la Canne à sucre quand on y faisait fortune. Ils sont allés en Algérie, où ils ont fait en dix ans cette prodigieuse plantation de 100 000 ha. de Vigne, quand le vin se vendait bien. Ils iront à Madagascar, en Indochine, au Soudan, le jour où on leur aura appris que, dans ces pays, il existe des cultures qui enrichissent ceux qui les entreprennent. Et quand ils y auront multiplié des cultures, ces colonies auront des budgets ; non seulement elles vivront par elles-mêmes, mais elles auront aussi des ressources pour devenir des centres d'action d'où notre influence rayonnera sur les parties du monde voisines. Au lieu d'être une charge pour nos finances, un embarras pour nos Gouvernements, un domaine improductif que l'on garde parce qu'on l'a, mais dont on ne s'occupe qu'avec mauvaise humeur et dont on ne parle qu'avec scepticisme, elles deviendront réellement ce qu'elles doivent être, un accroissement, d'autant plus grand qu'elles seront plus prospères, de la force et de la grandeur de notre pays.

« La colonisation est une affaire comme une autre. Quels que soient les grands sentiments qu'elle met en mouvement et les grands mots dont on la pare, c'est essentiellement une affaire, en dehors de ce point de vue modeste, étroit si l'on veut, mais solide et sûr, il n'y a

que rêverie et déception. La première condition de réussite de toute affaire, de quelque nature qu'elle soit, est d'inspirer la confiance, et l'unique manière d'inspirer la confiance dans son avenir est de persuader qu'elle est bonne. Le plus pressé pour une colonie est donc de démontrer qu'il y a de l'argent à gagner chez elle.

« Pour que l'effet de cette démonstration soit durable, il faut qu'elle soit sérieuse, établie sur des données irréfutables. Les produits coloniaux étant presque tous des produits agricoles, le premier soin d'une colonie devrait être de rechercher à quelles cultures elle est propre et quels sont les meilleurs moyens de les entreprendre économiquement. Il n'est pas de région de France où l'on ne puisse dire quel est le gain net que donne en moyenne un ha. de Blé ou de Vigne. Il n'est pas de Colonie qui ne devrait être en état de dire : voilà ce que, dans une exploitation bien conduite, on peut gagner chez moi dans la culture du Caféier ou de tel autre produit auquel son climat et son sol conviennent.

« Pour rechercher à quelles cultures une colonie est propre et les procédés les plus économiques de les pratiquer, il faut un organe approprié à ce genre d'études.

« On a reconnu en France la nécessité d'un Ministère de l'Agriculture. Dans un pays qui a vingt siècles de traditions agricoles, où des milliers de paysans de l'une des races les plus intelligentes, les plus fines et les plus cultivées, réfléchissent chaque jour sur les choses de leur métier et le perfectionnent sans cesse, on n'en a pas moins reconnu la nécessité d'avoir des stations agronomiques où les techniciens étudient scientifiquement les problèmes agricoles ; et des professeurs dans chaque département pour répandre les résultats acquis. Et l'institution a fait les preuves de son utilité en présidant aux deux grands événements agricoles de ce siècle : la reconstitution du vignoble au moyen des plants américains et la diffusion de l'emploi des engrais chimiques.

« Combien un Service de ce genre n'est-il pas plus urgent encore dans nos grandes colonies nouvelles. Là, il n'y a pas même de tradition dont le colon puisse s'inspirer. Les cultures qu'il peut y tenter devront y être importées par lui. Il a tout à improviser : le choix des cultures et la manière de les conduire. La réussite de son exploitation dépend de vingt conditions différentes : la nature du sol, l'exposition, la saison des travaux, l'espacement des plantations, le bon choix des variétés dans une espèce. Et il lui suffira quelquefois de se tromper sur une seule pour compromettre le sort de sa ferme. J'ai raconté

autrefois l'histoire de ces colons d'Aïn-Tidelès qui, faute d'être avertis, ont planté plus de mille Oliviers d'une variété très bonne pour la table, mais d'un rendement médiocre en huile, et dont le travail se trouva ainsi perdu. Un service qui s'informerait de ce qui se fait dans les pays du climat de la Colonie, qui même centraliserait le résultat de toutes les expériences faites dans la colonie même, qui soumettrait dans des stations agronomiques semblables à celles de France à des études méthodiques et prolongées toutes les cultures qui peuvent y être essayées serait un incalculable bienfait. Il épargnerait à nos colons les tâtonnements du début et les déboires qui en sont les conséquences. Il ferait toutes les expériences trop coûteuses pour être supportées par les particuliers et qui sont pourtant indispensables pour avoir une agriculture toujours à la hauteur des progrès nouveaux. Il tiendrait la Colonie au courant de ce qu'entreprennent ses rivales et la mettrait à même de soutenir la concurrence. Enfin il établirait des données certaines que l'on répandrait en France comme la meilleure des réclames et qui permettraient à toute personne en situation de tenter la fortune, de calculer avec une suffisante précision les chances que la Colonie offre à son activité. Il est bien entendu que ce service devrait être un service. Un ou deux agents de troisième ordre qui ne figurent même pas à l'annuaire et qu'on ne remplace pas toujours quand ils disparaissent, comme on en trouverait peut-être dans quelques colonies, ne sauraient être tenus pour en faire l'office. Ce service ne fonctionnera qu'autant qu'il sera constitué de manière à avoir un chef, marchant de pair avec les autres chefs de service, ayant sa place au conseil du Gouverneur, en situation d'y faire prévaloir ses vues et d'obtenir les crédits dont il a besoin. Si la Vigne était inconnue en France trouverait-on qu'il soit trop cher de dépenser quelques centaines de mille francs pour l'y introduire. Et cependant la France pourrait vivre sans la Vigne. Quelles que soient les dépenses que peut entraîner dans nos grandes colonies un Service de l'agriculture présidant à l'introduction des cultures tropicales, en peut-il être de mieux justifié ? Ce sont ces cultures qui le tireront du néant »...

A son retour de Madagascar, Paul Bourde était presque seul comme Français à penser ainsi. En 1897, M. J. Chailley revint des Indes néerlandaises, rempli d'admiration pour l'œuvre accomplie par les Hollandais en Agriculture tropicale. Le Jardin botanique de Buitenzorg dirigé alors par un génial savant, le Pr Melchior Treub, l'avait surtout enthousiasmé. Cet établissement avec son annexe de Tjikeumeuh est consacré à la science pure et à ses applications. Dans ses laboratoires

et ses publications de divers ordres, il consacre une bonne partie, peut-être la meilleure partie de sa place et de son temps à des recherches qui intéressent l'Agriculture autant et davantage que la Botanique. Et M. J. Chailley énumérait les importantes recherches entreprises à Buitenzorg et dans les annexes du Jardin sur les Caféiers, les Théiers, les Arbres à caoutchouc, l'Arbuste à Coca, les Quinquinas, recherches qui ont abouti à des résultats pratiques d'une immense portée.

« Le jour prochain, écrivait-il, où notre Ministre des Colonies qui commence seulement à admettre l'importance de l'agriculture aux colonies, va pousser celles-ci à organiser de véritables Jardins d'essais, il ne pourra leur proposer un meilleur modèle que celui de Buitenzorg.

« Etudions dans chaque Colonie, ajoute-t-il, le climat, la composition du sol ; sachons ce que le soleil et la pluie et la terre nous permettent de tenter avec profit ; ayons des Jardins d'essais, des Laboratoires, une Direction de l'agriculture. Que tout soit réuni aux mains d'hommes compétents... Ces hommes, des savants doublés d'administrateurs, seront les poseurs de jalons, les pionniers comme on dit ; ils recueilleront les observations, constitueront les essais, enregistreront les résultats et, le jour où les colons arriveront dans le pays, seront à même de les conseiller, rien qu'en leur ouvrant le trésor de leur expérience ».

A cette époque, il n'existait plus dans aucune de nos possessions tropicales d'organisme qualifié pour aider au développement de l'agriculture coloniale. Les Jardins botaniques de nos anciennes colonies dont quelques-uns avaient un passé centenaire : Saint-Denis à la Réunion, Saint-Pierre à la Martinique, ceux de Pondichéry et de la Guyane, étaient pour ainsi dire abandonnés, celui de Saïgon créé en 1867 par le grand botaniste Pierre, était devenu presque exclusivement un lieu de promenades. Nos jeunes colonies n'avaient pas encore de Jardins d'essais à l'exception du Gabon où existait le Jardin de Libreville fondé par le Dr Ballay, en 1887.

Les voyages dans les colonies étrangères de quelques-uns de nos compatriotes comme Raoul et Chailley, et un peu plus tard les missions de M. Henri Lecomte dans les Antilles anglaises, attirèrent l'attention du monde colonial français sur l'utilité de ces établissements et sur l'absence d'organismes analogues dans nos possessions.

Sous les auspices de l'*Union coloniale* fut fondée en 1897 la *Revue des Cultures coloniales,* dirigée par Milhe-Poutingon, « organisme destiné à devenir pour nos planteurs à la fois un foyer de documentation et un centre d'information ». Cet organisme devait compren-

dre dans ses grandes lignes un Jardin d'essais et un Office de renseignements pour les cultures coloniales. La **Revue** était le premier jalon posé dans cette voie. Bourde qui venait de rentrer de Madagascar fut un des principaux soutiens de ce projet. Toutefois, il comprit rapidement que l'initiative privée serait impuissante en France à elle seule pour réaliser une telle création. Il fallait l'aide des pouvoirs publics et l'assentiment des milieux coloniaux officiels. Paul Bourde dont les conseils étaient toujours écoutés s'employa de toute sa volonté à obtenir ces concours. Le premier but à atteindre aux yeux de Bourde et des spécialistes de l'époque, était d'obtenir la création dans nos diverses colonies de « Jardins d'essais » qui seraient attachés à un établissement central métropolitain plus ou moins lié au Muséum d'Histoire naturelle. M. Henri Lecomte qui fut aussi mêlé à ce mouvement définissait ainsi le rôle des Jardins d'essais coloniaux :

« Ces établissements pourraient rendre de multiples services, non seulement à l'agriculture, mais à la science. Le jardin colonial de chacune de nos possessions devrait être un centre d'études et d'informations scientifiques où on pourrait trouver réunies et classées, dans un ordre méthodique, toutes les richesses végétales de la région. A ce titre, il constituerait une flore vivante du pays et pourrait devenir l'auxiliaire très utile et le fournisseur de grands établissements scientifiques, tels que le Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

« Au point de vue agricole on pourrait y poursuivre des essais d'acclimatation, créer des pépinières pour alimenter, du moins au début, les nouvelles plantations du pays, constituer des expériences comparatives de culture, expérimenter l'emploi des divers engrais, recueillir les documents propres à permettre l'étude des maladies qui ravagent les plantations, rechercher les divers moyens de combattre ces maladies. Comme on le voit, le champ d'activité est singulièrement vaste et les résultats obtenus dans la sélection de la Canne à sucre aux Antilles anglaises peuvent donner une idée aussi juste que possible des services « multiples et précieux que pourraient rendre les jardins coloniaux.» Pour assurer le bon fonctionnement de ces établissements, M. Lecomte estimait que trois conditions devaient être remplies : 1° Il est nécessaire de leur procurer une organisation matérielle et des ressources en rapport avec les essais qui doivent y être poursuivis ; 2° Il est nécessaire d'établir un lien aussi étroit que possible entre ces divers établissements d'une part et entre les jardins coloniaux et un organisme de la métropole d'autre part ;

3° Enfin, il faut les pourvoir d'un personnel spécial d'agents botaniques et agricoles avec possibilité d'un avancement régulier et mérité d'après les travaux effectués et les résultats acquis (1) ».

Bourde retenait ces suggestions ; il suivait aussi celles de Milhe-Poutingon qui, après avoir rempli une mission en Angleterre pour étudier le fonctionnement des Jardins royaux de Kew dans leurs rapports avec l'agriculture coloniale (rapport du 30 septembre 1898), proposait au Ministre des Colonies, M. Trouillot, la création à Paris d'un organisme, « ayant pour tâche principale de procurer aux Jardins coloniaux les informations, les avis, les conseils qui leur font trop souvent défaut pour imprimer aux cultures coloniales une direction méthodique et rationnelle ».

Paul Bourde et Joseph Chailley firent leurs ces propositions et les soutinrent dans la presse ainsi qu'auprès des Pouvoirs publics. Ils obtinrent à la date du 24 octobre 1898 du Ministre des Colonies un arrêté instituant une Commission « en vue d'étudier toutes les questions relatives aux jardins d'essais à créer, soit dans la Métropole, soit dans les Colonies ».

Cette Commission avait pour Président Milne-Edwards, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle ; M. Camille Guy, alors chef du Service géographique et des missions au Ministère des Colonies y représentait l'administration coloniale. Les botanistes Bureau, J. Poisson, Henri Lecomte, Maxime Cornu en faisaient également partie. Paul Bourde fut l'un des animateurs de la Commission et ses collègues le choisirent presque aussitôt comme rapporteur. Un an après, dans un rapport daté du 25 novembre 1898 et publié dans la *Revue des Cultures coloniales* (IV, 1899, 1er sem., pp. 70-80), Bourde expose au nom de ses collègues les idées qui lui sont chères. « L'opinion souhaite, dit-il, que la mise en valeur succède aussi promptement que possible à la période de conquête dans notre domaine colonial. M. Chailley a exprimé ce sentiment dans un mot qui a fait fortune en disant que le moment est venu où nos colonies doivent entrer dans l'*âge de l'agriculture*. Pour cela l'aide de la science est indispensable ». Il demande donc la multiplication dans les colonies de ce qu'il nomme des jardins d'essais et des stations culturales. Un Comité supérieur permanent devrait en suivre les travaux. Il conviendrait d'associer dans la plus large mesure possible le Muséum d'Histoire naturelle — Etablissement de haute science —

(1) Lecomte (H.).— La production agricole et forestière dans nos Colonies in *Les Colonies françaises*. Publications de l'exposition Universelle de 1900, pp. 591-592.

aux travaux d'ordre purement pratique qui doivent être entrepris aussi bien dans la Métropole que dans les Colonies. Le rapport concluait en demandant « que le Comité supérieur, aidé d'une part par le Muséum d'Histoire naturelle, et d'autre part par les serres de multiplication dont il proposait l'établissement dans le bois de Vincennes, constituât le service central proprement dit des Jardins d'essais ».

Paul Bourde n'allait pas tarder à obtenir satisfaction, au moins en partie. Le 28 janvier 1899 sur la proposition de M. Guillain, Ministre des Colonies, était pris un Décret créant un établissement (près Nogent dans le bois de Vincennes) désigné sous le nom de « Jardin d'essais colonial », établissement installé sur un terrain concédé autrefois par la Ville de Paris au Muséum et que celui-ci mettait à la disposition du Département des Colonies.

Par arrêté du 30 janvier, M. J. Dybowski ancien explorateur et Professeur à l'Institut agronomique en était nommé Directeur. Un arrêté pris à la même date instituait auprès du Ministre des Colonies, un Conseil de perfectionnement des Jardins d'essais coloniaux présidé par M. Milne-Edwards et dont faisaient partie Paul Bourde et quelques personnalités. Ce conseil, croyons-nous, ne fut jamais réuni par l'administration coloniale, mais un Décret du 29 mars 1902 créa à Nogent un Enseignement agricole sous le nom d'Ecole nationale supérieure d'agriculture coloniale. C'est vers cet enseignement que le Jardin colonial de Nogent allait orienter surtout son activité. Dans la période 1898-1906, de nombreux jardins expérimentaux avaient été fondés sur l'initiative même des Gouverneurs dans la plupart de nos possessions. On en avait créé beaucoup trop. Organisés au petit bonheur, sans ressources stables en hommes et en argent, la plupart n'eurent qu'une existence éphémère. Certains d'ailleurs étaient seulement des jardins potagers. Quelques-uns travaillaient pourtant au progrès de l'agriculture, mais ils le faisaient sans bruit et on les ignorait. Dans la métropole, aucun organisme ne suivait leurs travaux, ne s'occupait de leurs bonnes et de leurs mauvaises fortunes. La suppression en 1907 de la Direction de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce de l'Indochine, l'abandon de la plupart des stations expérimentales de cette colonie, service et stations qu'un savant doublé d'un administrateur, M. Guillaume Capus avait mis sur pied, passa presque inaperçue ; quelques rares initiés seuls déplorèrent ce retour en arrière. Ou bien les efforts déployés depuis une dizaine d'années pour donner quelques stabilité aux organismes d'agriculture coloniale de notre Pays étaient vains et

il fallait les abandonner, ou bien il fallait recommencer les démarches et la campagne précédente et montrer de nouveau au pays l'utilité de tels services. Paul Bourde et Joseph Chailley n'hésitèrent pas un seul instant. Le départ du Jardin colonial de M. Dybowski en 1910 fut le prétexte de leur nouvelle intervention ; ils proposèrent qu'on confiât à l'Auteur de ces lignes la direction de l'organisme dont ils projetaient la création. J'avais approché pour la première fois ces deux grands animateurs dix années plus tôt, au début de 1900, à mon retour d'une mission au Soudan français où j'avais accompagné le Général de Trentinian, chargé par ce Chef éminent de dresser l'inventaire économique et scientifique des ressources de nos jeunes possessions soudanaises. Séduit par ces contrées, alors vierges de toute exploration scientifique, je m'étais attaché de toute mon âme à la brousse. Je m'étais aussi donné de toute ma jeune ardeur à l'étude de ces vastes et belles contrées habitées par des races laborieuses et intelligentes dont venait de s'enrichir notre domaine colonial.

Aussitôt rentré en France, je demandai une nouvelle mission et j'obtins de pouvoir aller poursuivre mes études au cœur même de l'Afrique, dans l'Oubangui, le Haut-Chari et la région du Lac Tchad que les missions Gentil et Foureau-Lamy venaient d'atteindre. A partir de ce moment, je ne cessai de correspondre avec Paul Bourde dont les utiles conseils m'avaient fait orienter plus spécialement mes recherches vers l'étude de ce qui pouvait contribuer à la mise en valeur de ces lointains pays.

Attiré plus spécialement vers les recherches de biologie, de systématique et de géographie botanique, sans Paul Bourde, je me serais laissé aller à mes préférences, mais dans ses lettres, il me rappelait quelquefois le but principal assigné à mes travaux, affirmant aussi que l'on peut parfois servir à la fois la science pure et la science appliquée.

A mon retour en France en 1904, Bourde s'entremit auprès de M. le Gouverneur général E. Roume, lui aussi un de ses amis fidèles, pour obtenir la création d'une Mission scientifique en Afrique occidentale française, mission qui devait faire l'inventaire de la flore et des ressources agricoles et forestières de ce pays, préparer la création d'une station expérimentale (ce fut l'origine du Jardin de Dalaba), enfin enquêter dans les colonies étrangères africaines pour suivre les progrès réalisés en agriculture par les autres nations. J'eus l'honneur de diriger cette mission pendant six années, rentrant seulement périodiquement pour mettre au point mes travaux. En 1911, le projet auquel songeait Paul Bourde put enfin se réaliser. En communauté de vues

avec J. Chailley, alors député et Directeur général de l'Union coloniale, il demanda et obtint la création à Paris, auprès du Ministre des Colonies, d'un organisme destiné à renseigner nos administrations coloniales sur les possibilités agricoles de nos possessions et sur les créations à faire en vue d'aider au développement de la production.

« Comme les directions locales d'agriculture aux colonies, écrivait Chailley quelques années plus tôt, ne peuvent se tenir au courant de tout et forcément ignoreront ce qui se fait ailleurs, créons dans la métropole une station centrale, cœur de toute cette organisation qui développera la vie matérielle et alimentera les organes lointains, lesquels par un juste échange l'enrichiront à son tour. De Paris, cette Direction centrale des cultures coloniales exercera, sans discipline étroite et sans autoritarisme puéril, une influence indiscutable par l'initiative suggérée et le conseil offert sur toutes les directions locales d'agriculture des colonies. Cela au bénéfice évident du colon » (1).

M. Messimy, comme rapporteur du Budget à la Chambre et ensuite comme Ministre des Colonies voulut bien faire siennes ces propositions. C'est ainsi que prit naissance la Mission permanente d'études des cultures et Jardins d'essais coloniaux instituée par Décret du 11 septembre 1911, dans le but de coordonner les travaux relatifs à l'agriculture coloniale et d'aider à l'organisation des services agricoles dans nos colonies. Dès la création de la mission, le Ministre des Colonies qui était alors M. Lebrun, décida qu'avant de donner à la mission des Statuts, son Chef devrait se rendre dans nos principales colonies afin d'étudier la situation et l'état des jardins d'essais, des stations et services agricoles, des établissements scientifiques, etc. déjà constitués et destinés à servir au progrès de l'agriculture.

Ce fut pour nous la possibilité d'aller étudier sur place l'œuvre agricole déjà accomplie dans la plupart des colonies françaises et étrangères et de proposer des réformes dont quelques-unes ont pu être réalisées.

Si les Jardins d'essais des Colonies françaises de la période d'avant-guerre n'ont pas toujours donné ce qu'on attendait d'eux, cela tient surtout à des circonstances indépendantes de la volonté de ceux qui les ont dirigés : absence d'organisation matérielle et de ressources, instabilité du personnel, parfois insuffisance de la préparation scientifique de celui-ci. Il est du reste profondément injuste de prétendre comme on le fait quelquefois. que tous ces établissements ont été inu-

(1) Chailley (J.). — Les cultures coloniales et l'avenir des Colonies françaises, l.c. I, 1897, p. 161.

tiles. Le Jardin de Libreville, actuellement abandonné, a servi à l'introduction de la culture du Cacaoyer et de la Vanille au Gabon, c'est celui de Camayenne, près Conakry, si délaissé aujourd'hui, qui a mis au point la culture du Bananier et de l'Ananas en Guinée et qui a permis à des colons de se livrer à la culture en grand de ces plantes. C'est la station d'Ong-iem, annexe du Jardin botanique de Saïgon qui a contribué pour une bonne part à répandre la culture de l'Hévéa en Cochinchine ; du Jardin de Koulikoro sur le Moyen-Niger est sortie la culture du Sisal au Soudan ; à la station d'El-Oualadji, au haut de la boucle ont pris naissance les essais qui ont abouti à la culture du Cotonnier égyptien avec irrigation dans la région de Diré, ainsi qu'à l'élevage du mouton mérinos, encore à ses débuts il est vrai dans cette région. C'est par le Jardin de Dalaba que s'est répandue la culture du Caféier et de divers Arbres fruitiers chez les indigènes de la Guinée française ; c'est là aussi qu'ont été acclimatés les Bambous asiatiques, les Pins du Langbian, les Eucalyptus et Filaos, toutes plantes qui peuvent servir au reboisement du Fouta-Djalon. Nous pourrions multiplier les exemples.

Les vues de Paul Bourde étaient donc exactes ; les Jardins d'essais ont servi la colonisation. On pourrait ajouter que ces Jardins ont été également utiles aux indigènes, puisqu'ils ont permis de répandre chez eux des cultures nouvelles et des variétés améliorées de plantes et d'animaux.

Depuis la création de la Mission nous avons fait tous nos efforts, sans pouvoir toujours réussir, faute de moyens, pour rendre plus rationnelle et plus scientifique l'organisation de l'agriculture dans nos différentes possessions. L'agriculture de tous les pays ne peut prospérer que si elle est guidée constamment par des recherches scientifiques. Ce concours de la science est encore plus utile dans les pays tropicaux neufs que dans les pays de vieille civilisation où la technique agricole a été considérablement améliorée au cours des siècles et surtout dans les dernières décades et où il existe une foule de variétés d'élite de plantes et d'animaux déjà sélectionnées par les générations antérieures.

L'inventaire des ressources naturelles de nos diverses colonies est déjà bien avancé, mais il est non moins nécessaire de faire des recherches ininterrompues afin d'améliorer ce qui existe et de déterminer les bases scientifiques d'une agriculture rationnelle intensive, partout où celle-ci est possible.

C'est aux services agricoles organisés et aux établissements scien-

tifiques chargés des recherches qu'il appartient de poursuivre des améliorations. Ces deux sortes d'organismes devraient, dans chaque colonie, se répartir la tâche de la manière suivante. Chaque grande colonie devrait posséder :

1° Un Département d'agriculture administré et constitué par des agronomes, des forestiers, des vétérinaires, s'occupant de toutes les branches de la technique agricole, forestière, zootechnique, sauf des recherches. Il aurait notamment dans ses attributions : l'application et la vulgarisation des essais, l'enseignement, l'intensification des cultures, l'action près des colons et des indigènes.

2° Un Institut scientifique doté d'une riche bibliothèque scientifique et technique et de collections, pourvu de laboratoires s'occupant des recherches et spécialement de celles qui concernent le développement de l'agriculture, mais sans se désintéresser des problèmes de science pure concernant la Colonie (botanique, zoologie, épiphyties, bactériologie, géologie, météorologie, science des sols, etc.). Des services spéciaux devraient s'occuper de sélection et d'expériences sur la culture. Un certain nombre de stations expérimentales spécialisées concernant les principales cultures de la colonie, ainsi que la sylviculture, l'élevage, la pêche, complèteraient l'Institut scientifique.

L'enseignement de l'agriculture coloniale devrait être développé ou organisé, là où il n'existe pas. Outre les écoles supérieures destinées à l'élite de la population indigène, des écoles pratiques d'agriculture et des fermes-écoles devraient être instituées pour permettre aux cultivateurs les plus avancés de s'initier à nos méthodes.

Chaque année les services agricoles de toutes les colonies devraient publier un compte rendu détaillé des travaux effectués et des résultats acquis dans l'année écoulée. Ces rapports tenus régulièrement constitueraient au bout de quelques années des archives précieuses très utiles aux colons.

Un certain nombre des améliorations préconisées par la Mission permanente ont pu être réalisées. L'Inspection générale de l'Agriculture et des Forêts a été rétablie en Indochine, un grand Institut scientifique a été fondé à Saïgon, une Ecole supérieure d'Agriculture a été créée à Hanoï et des écoles secondaires ont été fondées en Cochinchine et au Tonkin. Le Laboratoire de génétique (sélection du Riz) fonctionne depuis la guerre en Cochinchine ; une magnifique station expérimentale a été fondée en 1918 à Phu-Tho (Tonkin) pour la sélection du Caféier et du Théier ; nous pourrions citer encore

d'autres stations de moindre importance. En Afrique occidentale ont été créées aussi les stations ou missions spécialisées consacrées à diverses cultures recommandées depuis longtemps. Madagascar a constitué aussi un certain nombre de ces stations. Enfin l'étude scientifique et pratique des bois coloniaux a été poussée de telle sorte que le commerce et l'industrie de la métropole s'y intéressent de plus en plus.

Cependant combien est grande encore la tâche que nous avons à accomplir dans nos colonies pour nous mettre au niveau des pays étrangers ! Non seulement de la Grande-Bretagne et de la Hollande, mais de la Belgique et des Etats-Unis ! Ces deux pays qui ne possèdent des colonies que depuis un petit nombre d'années, ont déjà, le premier au Congo belge, le second aux Philippines, à Cuba, à Porto-Rico, aux Hawaï, des jardins botaniques ou des stations expérimentales agricoles ou forestières, que nous pourrions prendre comme modèles. Que n'avons-nous encore en France un Paul Bourde, capable de se faire entendre des hommes d'Etat et de l'opinion publique et de montrer l'importance de ces questions, pour l'avenir du pays !

IV. — Interventions en faveur de l'agriculture indigène.

Paul Bourde fut pour les indigènes de toutes nos possessions un ami, un défenseur. Fréquemment il intervint dans le *Temps* pour faire respecter leurs droits, conseiller de les admettre au bénéfice d'un régime de justice et de leur prodiguer l'instruction dans les écoles nombreuses, enfin recommander d'organiser l'assistance pour les soustraire aux maladies endémiques. Ne croyez pas cependant qu'il ait été l'ennemi du colon français. Il n'était ni utopiste, ni rêveur; il estimait que les terres libres sont généralement assez vastes dans les colonies pour qu'il y ait place à la fois pour les colons et pour les indigènes, mais à la condition toutefois que les droits et les usages de ceux-ci soient respectés, et que la main-d'œuvre toujours volontaire reçoive une équitable rémunération pour son travail. Il pensait aussi que c'est par la collaboration des européens et des indigènes que l'on assurera le développement économique progressif de nos possessions. Mais il ne voulait ni privilège pour les colons, ni servage pour les indigènes. Il a écrit cette phrase peu de temps avant sa mort: « Nous pensons que la France ne fera régner la paix dans l'Afrique du Nord qu'en y établissant l'égalité civile, c'est-à-dire l'égalité devant l'impôt

et l'égalité dans la répartition des dépenses. » Il estimait que pour cela il fallait donner à l'élément indigène dans les diverses assemblées élues de l'Afrique du Nord une représentation sérieuse et suffisante, capable de la défendre. On y vient peu à peu dans chacune de nos possessions. Sur ces données de politique coloniale indigène il rencontrait, dans une action pour ainsi dire parallèle et concertée, le concours de la *Revue Indigène* fondée en 1906 par Paul Bourdarie.

Quant au rôle fécond de la colonisation pour améliorer l'agriculture indigène il le comprenait également.

« La colonisation, a-t-il écrit, n'est pas seulement une nécessité nationale, elle est encore un facteur indispensable à l'évolution même des indigènes.

« On ne saurait contester sérieusement, en effet, ajoute-t-il, qu'elle ne soit le ferment du progrès dans les milieux africains. Les colons disent que leur arrivée dans une localité y améliore immédiatement le sort des indigènes en relevant le taux des salaires et en y multipliant les occasions de travail. Ils abusent de l'argument pour en conclure qu'ils ont droit à des privilèges aux dépens des indigènes, mais l'argument n'en est pas moins vrai. Et les bienfaits de leur influence ne se bornent pas au cercle restreint des ouvriers qu'ils emploient. Leur présence remue profondément toute la vieille société musulmane et l'oblige à sortir de son engourdissement traditionnel, ce qu'elle n'eut peut-être jamais fait si elle était restée abandonnée à elle-même, et en tous cas, ce qu'elle n'eut fait qu'avec une extrême lenteur. Ils introduisent des cultures nouvelles, ils doublent et triplent les rendements des anciennes, ils emploient les instruments et les méthodes les plus perfectionnées ; ils créent des industries dont le pays n'avait aucune idée avant eux, et ils mettent ainsi sous les yeux des indigènes les exemples de l'appât du gain ou simplement le besoin de lutter pour vivre qui entraîne ceux-ci à les imiter peu à peu (1). »

Aussi en toute circonstance, Bourde a-t-il recommandé le travail en association des colons et des indigènes.

Pour la reconstitution de la forêt d'Oliviers en Tunisie, dès 1893, il préconise le contrat de *M'rharça*. En vertu de ce contrat, le propriétaire achète la terre et la livre à un manœuvre qui devient un *M'rharci*. Celui-ci défriche, fournit les éclats à planter, les animaux et les instruments et il se charge de tout le travail qu'exige la plantation et son

(1) Article anonyme du *Temps*, dû évidemment à Paul Bourde, reproduit dans « Comment organiser l'Afrique du Nord ? », *Bibliothèque de la Revue Indigène* p. 26.

entretien. Pendant les premières années le *M'rharci* fait des cultures intercalaires de céréales dont la récolte lui revient, à moins que le propriétaire n'ait fourni le tiers de la semence auquel cas il a droit au tiers de la récolte. Quand les Oliviers commencent à produire, c'est-à-dire vers la huitième année, on procède au partage entre le *M'rharci* et le capitaliste. La plantation est divisée en deux parts qui sont tirées au sort. Chacun des deux associés dispose alors de sa moitié à son gré. Le propriétaire a désormais le choix entre deux combinaisons pour continuer la culture de la moitié qui lui est échue. Ou bien il prend son *M'rarci* ou bien une autre personne comme fermier et lui abandonne un tiers ou une moitié de la récolte ; ou bien il administre lui-même son olivette et engage des ouvriers pour la travailler.

A la même époque, constatant que les pâturages de la Régence sont mal utilisés et que le Pays pourrait nourrir un nombre beaucoup plus grand de moutons dont on pourrait améliorer la race, Paul Bourde recommande encore l'association entre colons français et bergers indigènes qui feraient transhumer les moutons sur des pâturages loués ou gratuits. Dans les contrats entre indigènes, le propriétaire fournit le troupeau et fait des avances au berger. Après remboursement, propriétaire et berger ont chacun la moitié du troupeau et le berger dispose exclusivement du lait. De semblables associations, dit-il, peuvent s'organiser entre européens et indigènes.

Enfin P. Bourde est souvent intervenu dans la presse pour prendre la défense des intérêts des indigènes et fréquemment il réussit à gagner leur cause. Lorsque furent organisées de nombreuses réserves forestières en Algérie, bien que partisan convaincu du reboisement, il montra combien était injuste vis-à-vis des Arabes et Kabyles, la suppression brusque des terrains de parcours et la sévérité des règlements. Il ne cessa de réclamer des mesures transitoires et une grande tolérance.

Il préconisa constamment la diffusion de l'enseignement chez les indigènes, non point un enseignement rudimentaire et au compte-goutte formant exclusivement des ouvriers comme le veulent certains colons, mais la création d'écoles dirigées par des maîtres instruits enseignant le Français, et mettant l'indigène à même d'acquérir peu à peu des connaissances positives, afin qu'il puisse évoluer vers notre civilisation.

Par cette éducation positive, scientifique, se formeront des indigènes qui seront plus à même de collaborer utilement avec nous au développement et à l'exploitation des richesses agricoles de leurs pays.

Seul le travail, et particulièrement le travail agricole, peut assurer aux populations indigènes les ressources dont elles ont besoin pour améliorer leurs conditions morales et matérielles d'existence. Mais il savait aussi par sa propre expérience acquise, lorsqu'il était adolescent, que le travail des champs tel que le pratique un manœuvre est souvent très pénible et très ingrat. Il était donc plein d'indulgence pour les paysans indigènes toujours disposés au moindre effort. Et il voulait que par l'instruction nous les fassions profiter de l'expérience que nous avions péniblement acquise au cours des siècles, que nous leurs apprenions à se servir des engrais, des outils agricoles, à employer des graines pures et sélectionnées. Ils pourraient ainsi tirer un meilleur parti de la terre en peinant moins. S'il vivait aujourd'hui, il serait heureux de savoir qu'il s'est constitué depuis la guerre dans certaines de nos colonies: en Algérie-Tunisie, en Indochine, à Madagascar, au Sénégal, etc., une bourgeoisie indigène aisée qui vit de la terre qu'elle cultive peu à peu suivant nos méthodes. Cette élite rurale acquiert progressivement une mentalité semblable à la nôtre et nous avons la conviction qu'elle restera attachée au pays qui a su déterminer cette évolution.

***

Nous nous sommes efforcé de faire connaître dans les pages qui précèdent, la partie de l'œuvre de Paul Bourde en quelque sorte technique, celle qui est relative à l'amélioration et à l'extension des cultures méditerranéennes et tropicales, c'est-à-dire à la mise en valeur du sol de nos possessions. Le rôle qu'il a joué, la trace qu'il a laissée, dans ce domaine, est comme on le voit considérable.

Cependant cet autodidacte extraordinaire n'était ni agronome, ni naturaliste ; il ignorait tout des méthodes de travail du laboratoire ou du champ d'expérience, mais il connaissait par intuition — et aussi par ses lectures — l'utilité de la recherche scientifique pour faire progresser l'agriculture. En outre, il n'était pas seulement un homme de méditation, il voulait constamment que la réalisation suive de près ce qui avait été reconnu par son esprit judicieux comme utile et juste et comme pouvant et devant être fait. Aussi cet homme modeste, opiniâtre, réussit-il malgré l'indifférence générale, à provoquer la réalisation d'un certain nombre de choses utiles au pays « vivant, a écrit Chailley, dans le commerce étroit d'un petit nombre d'esprits d'élite qui estimèrent à leur pleine valeur son admirable bon sens, sa haute équité, sa mesure impeccable, et qui l'aimèrent tendrement. »

NOTES & ACTUALITÉS

Les Bois tropicaux de faible densité.

D'après Karl C. HYDE.

Les bois de faible densité ont pris tout dernièrement un grand intérêt pour la fabrication des bouées et des divers objets servant d'isolants.

Pendant la guerre, les belligérants firent une grande consommation du bois d'*Ochroma*, connu sous le nom de *Balsa* qu'ils utilisèrent pour leurs canots de sauvetage, leurs appareils frigorifiques (notamment des wagons) et certaines parties de leurs avions.

Tous les bois de faible densité peuvent être rangés dans l'une des deux catégories suivantes, d'après leur structure : 1° les bois légers homogènes ; 2° les bois légers lamelleux, abondants sous les Tropiques, qui présentent des bandes d'éléments lignifiés.

La majorité des arbres qui fournissent un bois de faible densité appartiennent aux Tiliacées, aux Malvacées et spécialement au genre *Bombax*.

L'Auteur fait une étude histologique très poussée des diverses espèces suivantes : *Heliocarpus popayanensis*, *Heliocarpus appendiculatus* et *Apeiba aspera* (Tiliacées) ; *Wercklea insignis* (Malvacées) ; *Pachira Barrigon* et *Cavanillesia platanifolia* (Bombacées) ; *Cordia heterophylla* (Boraginacées). De cette étude, résulte que le type de bois léger homogène se révèle de valeur supérieure au type lamelleux comme matière première d'objets devant servir d'isolants.

Le bois d'*Ochroma* est depuis quelques années le bois le plus employé pour cet usage. L'examen histologique du bois de *Pachira Barrigon* montre qu'il pourrait très bien le remplacer dans cette utilisation. Ce dernier est plus lignifié que les *Heliocarpus*, *Apeiba*, ou *Ochroma* ; ses vaisseaux fermés le rendent très imperméable et ses fibres longues en font un produit très résistant. Sa structure anatomique en fait l'équivalent du *Balsa* pour ses différentes propriétés ; mais il a l'avantage, à poids égal, d'être plus solide, ce qui évitera l'inconvénient du *Balsa*, qui doit être plaqué avec un bois plus lourd. D'autre part, c'est un arbre commun, de croissance rapide et qui rejette de souche.

Les bois d'*Heliocarpus popayanensis* et d'*Apeiba aspera*, de densité plus élevée, de structure lamelleuse et de nature fibreuse, et d'autre part plus rare, présentent moins d'intérêt. Quant au « *Cavanillesia platanifolia* » il produit un bois, nommé *Quipo*, qui est le plus léger des bois connus.

Les espèces *Wercklea insignis* et *Cordia heterophylla* donnent un bois de qualité excellente, ayant la densité qui convient aux bouées de sauvetage. Ces arbres, bien qu'assez peu abondants, ont l'avantage d'avoir une croissance rapide.

Dans toutes ces espèces, on remarque une différence très nette entre le bois qui avoisine la moelle et celui de la périphérie, ce dernier étant toujours plus lourd, plus dur et généralement plus fibreux que l'autre.

En dernière analyse, les bois de faible densité ont tous les caractères des bois de Dicotylédones ; ils se caractérisent par des vaisseaux plus minces dont les lumières sont plus ouvertes, ce qui explique leur légèreté. Ces bois ont tous, les caractères suivants : 1° Ils possèdent de larges feuilles, formées d'un tissu lâche ; 2° leur écorce est épaisse, résistante et fibreuse ; 3° le bois est blanc ou très peu coloré.

Quant à leur répartition géographique, ces arbres semblent être confinés dans des régions bien déterminées.

Ils appartiennent aux parties chaudes et humides de l'Amérique centrale et méridionale. C'est à Costa Rica et à Panama qu'on les rencontre en plus grande abondance et c'est là aussi qu'ils atteignent leur plein développement. L. H.

(Extrait de *Botanical Gazette*, LXXIX, 2 pl. pp. 380-411, 1925).

Comme on le voit, l'Auteur ne s'est occupé que des Bois légers de l'Amérique tropicale. Il existe en Afrique et en Indochine d'autres bois également très légers dont nous nous occuperons dans une prochaine note. A. C.

Développement de la culture du Cotonnier dans les Possessions et Dominions anglais (1).

La *R. B. A.* a donné récemment les chiffres relatifs à la production cotonnière des Colonies françaises en 1924 et 1925 (2). Il est intéressant de reproduire les renseignements concernant les Possessions et Domi-

(1) Cf. *R.B.A.*, 1925, p. 515.
(2) Cf. *R. B. A.*, 1926, p. 12 et 93, p. 257.

nions anglais. Ces renseignements, publiés par la *British Cotton Growing Association* dans son rapport annuel pour l'année 1925, permettent de constater combien nous sommes en retard dans la culture du Cotonnier et quels efforts il nous faudra faire.

Indes. — Dans le Punjab, la surface consacrée au Cotonnier en 1924-25 est une fois et demie supérieure à ce qu'elle était en 1921-1922 et le rendement par ha. qui était de 685 kgs en 1921-1922 a atteint 1 370 kgs en 1924-1925. Chaque « Présidence » possède des Collèges agricoles excellents où les expériences relatives à la culture du Cotonnier sont poursuivies et où l'on prépare des spécialistes. Les plus importants se trouvent à Pusa, Nagpur, Cawnpore, Poona, Lyallpur, Coimbatore, Indore, Burma.

L'Inde produit annuellement 6 millions de balles (de 180 kgs) et lorsque les travaux d'irrigation actuellement en cours dans le Punjab seront achevées et que les stations agricoles possèderont un personnel suffisant, la production cotonnière pourra dépasser 8 millions de balles.

Antilles anglaises. — En 1924-1925 la récolte de Coton *Sea Island* a été moyenne dans les îles les plus importantes : Saint-Vincent, Saint-Kitts, Montserrat, Barbades, quoique dans quelques cas le Pink Bollworm, *Platyedra gossypiella* ait causé des dégâts sérieux. D'autre part, beaucoup de filateurs, qui anciennement utilisaient du Coton *Sea Island,* emploient actuellement le *Sakellaridis* dont ils peuvent obtenir plus régulièrement des quantités suffisantes.

Nigéria : *a*) *Provinces méridionales.* — Des expériences sont poursuivies par le département d'Agriculture dans le but d'améliorer la qualité du Coton produit et on a fait sur l'emploi comme culture intercalaire d'Ignames et de variétés tardives de Maïs, des essais à la fois dans les régions forestières et les régions de pâturage. On a pu constater que le Cotonnier *Allens Long Staple* n'est pas adapté à cette partie de la Nigéria. Le département d'Agriculture a fait aussi des essais sur le type *Ishan* de Cotonnier et espère en créer une variété présentant un pourcentage de lint supérieur à celui du type indigène. L'avenir de la culture du Cotonnier dans la Nigéria du Sud dépend justement de la création d'un tel type qui fournirait un coton mieux coté que le produit indigène.

Les exportations de coton en 1925 s'élevèrent à 10 299 balles de 180 kgs contre 7 640 en 1924 et 4 974 en 1923.

b) *Provinces septentrionales.* — La culture du Cotonnier a fait de rapides progrès dans ces Provinces septentrionales depuis l'introduction de la variété *Improved Long Staple* de Cotonnier améri-

cain. Les exportations de Coton Long Staple au cours des six dernières années sont les suivantes (en balles de 180 kgs).

1920.....	3 380	1923.....	12 221
1921.....	6 871	1924.....	14 071
1922.....	8 173	1925.....	27 088

L'augmentation de production en 1924-1925 a été attribuée à un accroissement de la superficie cultivée en Cotonnier et aussi à ce que les semis ont été effectués à une date plus opportune et à une culture plus soignée.

Pour traiter ces récoltes deux égreneuses furent installées l'une à Challawa, l'autre à Gusau. Les tracteurs expédiés par l'Empire Cotton Growing Corporation pour déterminer s'ils pouvaient servir au transport des graines de Cotonnier seront essayés au cours de la saison 1925-1926. La quantité de semences distribuées pendant 1925 pour la saison 1925-1926 s'élève à 2 826 t., soit une augmentation de 371 t. sur la saison précédente.

En général, les pluies des mois de juin, juillet et août ayant été normales, les plantations de Cotonniers sont vigoureuses.

Sierra-Leone. — L'introduction des variétés exotiques telles que l'*Allens Long Staple* n'a pas donné de résultats intéressants par suite de l'existence d'une saison pluvieuse ; d'autre part le rendement des variétés indigènes est faible. Les fermes expérimentales du Gouvernement recherchent actuellement une variété de Cotonnier adaptée aux conditions climatiques locales.

Ouganda. — Les conditions climatiques n'ont pas été favorables pendant la saison 1925-1926 et il est probable que la récolte ne soit pas aussi élevée qu'en 1925. Toutefois on peut compter, pour l'avenir, sur un fort accroissement de production. L'Auteur pense qu'il serait avantageux d'essayer d'augmenter le rendement par acre sans consacrer de nouveaux terrains au Cotonnier et il suggère qu'il serait possible dans beaucoup de régions d'élever les rendements de 30 à 50 %. D'autre part l'Ouganda présente une situation privilégiée pour la culture du Cotonnier. Les ennemis de cette plante n'y sont pas dangereux. Le Pink bollworm n'a jamais été rencontré sur le Cotonnier, quoique récemment on l'ait découvert sur un *Hibiscus*. Aussi devra-t-on essayer par tous les moyens d'empêcher que cet ennemi dangereux du Cotonnier ne se propage. L'arrachage des vieux plants et leur destruction par le feu sont déjà rendus obligatoires et le Département d'Agriculture effectue des essais sur de nouveaux types de Cotonnier.

Tanganika. — On n'a pas encore de données précises sur la

récolte de Coton de 1925 du Tanganika, mais le Département d'Agriculture estime à 20 000 balles la production de 1925, dont 75 % ont été fournis par les indigènes, soit une augmentation de 16 % sur l'année précédente. Le rendement n'a pas été aussi bon qu'on l'espérait, car les quantités des semences distribuées aux Indigènes ont passé de 1 047 t. à 1 594 t.

Nyasaland. — La production totale en 1925 a été de 7 718 balles dont 63 % ont été fournis par les indigènes. La récolte aurait été sans doute supérieure si ce n'avait été les conditions climatiques défavorables. De plus, la présence du Pink Bollworm ayant été décelée dans le Rungwe, district du Tanganika ainsi que dans le North Nyasa, des mesures ont été prises pour empêcher la propagation de cet insecte. La culture du Cotonnier a été défendue cette année dans le district du North Nyasa et le coton qui a été produit dans cette région, en 1925, ne pourra être enlevé que lorsque les balles auront été soumises à la fumigation.

Sud-africain et Rhodesia. — Dans l'Union sud-africaine, la récolte de 1925 avait été estimée à 25 000 balles vers la fin de 1924, mais de fortes pluies ont endommagé les plantations et la production n'a été que de 18 800 balles et le coton est de qualité inférieure. Quoi qu'il en soit la surface consacrée au Cotonnier pour la saison 1925-1926 sera aussi importante qu'en 1925 et même supérieure. Le nombre d'égréneuses dans l'Union sud-africaine s'élève à 23. La lutte contre les Bollworms et les Jassides est assurée par deux Entomologistes et un chimiste agronome dépendant de l'Empire Cotton Growing corporation et un Entomologiste du Département d'agriculture.

Dans la Rhodhésia du sud, le Cotonnier qui n'était presque pas cultivé en 1917 couvre une surface de plus de 62 800 acres. Des essais de fumure y sont poursuivis et on recherche quel est le meilleur système de rotation à employer.

Soudan. — Dans la région productrice de Gézira, la Makwar Dam (barrage) a été achevée et on a pu ainsi pratiquer l'irrigation de la plaine de Gézira. La maçonnerie du barrage pèse environ 1 000 000 de t. Le réservoir ainsi construit sera un véritable lac de 50 milles de long et présentant un volume de 6 300 000 000 d'hl. La longueur totale des canaux d'irrigation est de 9 286 milles. Pour la saison 1925-1926 la surface consacrée au Cotonnier est passée de 20 000 à 80 000 feddans (1 feddan = 0 ha. 42). Toutefois les exportations de Coton égrené en 1925 n'ont été que de 42 706 balles au Soudan, ce qui indique une réduction de la production comparativement à la saison

précédente, mais l'état actuel des plantations est très prospère et l'extension de la culture du Cotonnier dans la région de Gézira déterminera un fort accroissement de la production.

Mésopotamie. — La culture du Cotonnier ainsi que le développement économique de ce pays en général sont largement influencés par la politique. Il ne semble pas, d'autre part, que l'extension des travaux d'irrigation, en l'absence de travaux de drainage, soit d'une grande utilité en raison de la teneur des terres en sel. Le principal insecte nuisible est le Spotted Bollworm.

La récolte en 1925 a été de 2 485 balles contre 2 500 en 1924 ; 1 500 en 1923 et 350 en 1922.

Australie. — On estime à 40 000 ou 50 000 acres la superficie consacrée au Cotonnier au Queensland en 1925. La plus grande partie des plantations est constituée par du Ratoon Cotton et le Coton produit est à soie courte et de qualité inférieure. L'Auteur pense que les régions où le Ratooning est nécessaire, ne sont pas adaptées à la culture du Cotonnier. Malgré tout, la production de coton au Queensland s'accroît et a atteint en 1925, 15 000 balles. M. F.

(D'après *Twenty first Annual Report British Cotton Grow. Assoc.* Déc. 1925, pp. 22-55).

Le Photopériodisme.

D'après W. W. GARNER et H. A. ALLARD.

Les Auteurs ont constaté que pour un grand nombre d'espèces et de variétés il existe une longueur définie de jour qui favorise les phénomènes de reproduction. Ils l'appellent photopériode et emploient le terme de photopériodisme pour indiquer la plus ou moins grande sensibilité des différentes plantes à la longueur relative du jour et de la nuit.

Les expériences portèrent sur le Tabac, le Haricot, la Laitue, le Radis, etc., et on a observé que lorsque la longueur du jour est défavorable à la reproduction et favorable à la croissance de la plante il se produit une sorte de gigantisme tandis qu'une longueur de jour favorable aux fonctions de reproduction et au développement végétatif prolonge la période de reproduction et tend à réaliser le type de fructification « ever bearing » (qui fructifie toujours).

Ceci trouve une application dans la distribution naturelle des plantes. Par exemple à l'Equateur les jours sont toujours de 12 heures tandis qu'en se dirigeant vers le Pôle les variations saisonnières dans la

longueur du jour deviennent de plus en plus marquées. Evidemment, une plante qui exige un jour long de plus de 12 heures pour réaliser ses fonctions de reproduction ne pourra subsister près de l'Equateur alors qu'elle pourra prospérer à des latitudes plus élevées. On doit tenir compte de ces faits lorsqu'on s'occupe de l'acclimatation de plantes de régions tempérées aux régions tropicales. Dans les régions tempérées il est important de choisir convenablement la date précise à laquelle il faut effectuer les semis car les rendements maxima ne seront obtenus que lorsque la plante, au début aura bénéficié d'une longueur de jour favorable au développement végétatif et que plus tard lorsque la croissance aura été suffisante, la longueur des jours sera devenue favorable aux fonctions de reproduction.

Même sous les tropiques où la longueur des jours ne varie que très peu on a constaté que la date précise des semis exerce une grande influence sur l'avenir de la culture. A Porto-Rico par exemple où la longueur du jour ne varie que de 11 heures en décembre, à 13 heures en juin le *Tephrosia candida* semé à des intervalles de 14 jours pendant toute l'année ne donne qu'une seule floraison. Avec une longueur de jour favorable à la floraison, tous les *Tephrosia* âgés de 6 mois et un certain nombre de 4 mois 1/2 fleurissent mais ceux qui ont moins de 4 mois 1/2 ne fleurissent que lorsque la longueur du jour redevient favorable l'année suivante. Les mêmes faits ont été constatés chez l'Ambrevade.

D'autre part on a montré que la longueur du jour exerce une influence non seulement sur la quantité d'hydrates de carbone produite mais aussi sur l'utilisation de ces substances et elle peut également exercer une action sur la teneur en eau des tissus : facteur assez important dans la reproduction.

Les Auteurs montrent également l'effet que la longueur du jour exerce sur la tubérisation. Nous reviendrons prochainement sur ce sujet.

F. M.

(D'après *Journ. Agric. Res.* Washington, Vol. 18, 1920, pp. 553-606 ; Vol. 23, 1923, pp. 871-920 : Vol. 27, 1924, pp. 119-155 ; Vol. 28, 1924, pp. 445-460.)

Plantations de bois tendres.

D'après V. GRENNING.

L'Auteur expose tout d'abord un système de reboisement qui a été appliqué avec succès dans l'Inde, l'Est Africain et les îles Philippines

et qui pourrait l'être également en Indochine et dans la plupart de nos colonies. Dans ces régions, en effet, les indigènes nomades ont pour habitude, lorsqu'ils se sont arrêtés à un endroit choisi par eux, d'abattre les arbres et de se livrer à la culture après la période des pluies. Après avoir effectué leurs récoltes ils passent à un autre endroit qu'il traite de la même façon. En Birmanie, les plus belles stations de Teck furent ainsi détruites. Aussi chercha-t-on à amener les indigènes, en leur accordant une légère indemnité, à planter du Teck, en même temps que leurs céréales. Les graines de Teck sont mises en terre à 1 m. 80 × 1 m. 80, puis on sème du Riz, du Maïs ou d'autres plantes vivrières. En Birmanie, 40 000 ha. ont été ainsi traités et cette superficie s'accroît chaque année de 3 200 ha. environ. L'Allemagne a appliqué ce système depuis le siècle dernier.

Parmi les essences qui seraient intéressantes pour le Queensland, l'Auteur cite :

Le *Pinus tœda* qui croît dans les régions marécageuses du S E des Etats-Unis ; le *P. caribœa* ou slash pine ; c'est le pin jaune du commerce qui possède le bois le plus apprécié parmi les Pins. Il croît dans les régions humides de Floride et du Honduras où les conditions climatiques sont identiques à celles de la région côtière du Queensland du sud ; le *P. echinata* ou Pin à aiguilles courtes provenant des mêmes régions que le *P. tœda* ; le *P. insularis* originaire de régions montagneuses de Luzon (Philippines) ; le *P. patula* du Mexique ; le *P. longifolia* de l'Himalaya et le *P. radiata* = *P. insignis* de Californie. Cet espèce croît très rapidement en Nouvelle-Zélande et au Queensland (1) M. F.

(D'après *Queensland Agric. Journ.* Vol. XXIII, n° 6, 1925, pp. 529-532.)

Méthode à suivre pour obtenir un rendement maximum dans la culture du Maïs

D'après J. P. MOONEY.

Les trois points essentiels dans la culture du Maïs dans les Nouvelles Galles du Sud sont : un labourage précoce, une rotation et des engrais convenables. Le labourage doit être effectué en automne ou au début de l'hiver pour qu'on puisse laisser le sol en jachère pendant

(1) Cf. *R. B. A.*, VI, 1926, Bibliogr. 1388, p. 389.

quelque temps avant la mise en culture. Les rendements sont alors augmentés de 9 à 11 hl. par ha. D'autre part une rotation dans laquelle le Pois ordinaire revient tous les deux ans et est enfoui est très avantageuse. Le Sorgho à balai donne les mêmes résultats. L'Auteur considérait autrefois les applications d'engrais en sols riches comme inutiles mais actuellement il fume tous ses terrains. Il fournit au Maïs environ un sac de superphosphate par acre et de temps en temps du nitrate de soude à raison de 50 kg. par acre. Cette année il a fait en outre une application de fumier de ferme à raison de 5 t. par acre et il pense, à en juger par l'état actuel de ses plantations, qu'il sera largement payé de ses peines. M. F.

(*Agric. Gaz. N. S. Wales*, Vol. XXXVII, n° 1, 1926, p. 257).

Observations sur les papiers utilisés pour envelopper les fruits.

D'après F. J. De VILLIERS.

L'Auteur, en examinant des caisses de fruits, a souvent constaté que du papier, pouvant avoir un effet nuisible sur les fruits est fréquemment employé par les exportateurs pour les envelopper. Il a étudié les différents papiers qui sont le plus ordinairement employés et a indiqué une méthode qui permettrait d'établir un type standard. Pour apprécier la qualité du papier, l'une des caractéristiques les plus importante est la résistance à la rupture. L'Auteur donne même la description d'un dispositif très simple grâce auquel on peut la mesurer. Il a constaté que cette résistance diminue sensiblement lorsque la teneur en eau des fibres du papier devient plus élevée. Or, la teneur en eau des fibres varie continuellement suivant les conditions hygrométriques de l'atmosphère. Il faudra donc que l'exportateur emploie un papier beaucoup plus résistant pour envelopper les fruits qui doivent traverser des régions très humides. Cette résistance est aussi plus grande dans la « direction de la machine » c'est-à-dire la direction suivie par la pâte à papier humide lors de la fabrication ; elle varie encore en sens inverse de la longueur. Pour mesurer la résistance à la rupture l'Auteur préconise d'opérer, dans une atmosphère renfermant 65 à 70 % d'humidité, sur une bande de papier de 13 cm. de long et 5 cm. de large, pendant un temps assez long pour permettre qu'un certain équilibre s'établisse entre les fibres et l'air. Les

résistances les plus courantes dans la « direction de la machine » sont de 2 kg. 700, 2 kg. 900, 4 kg. 850, 3 kg. 900 et respectivement 2 kg., 1 kg. 780, 2 kg. 500, 2 kg. 770 dans une direction perpendiculaire à la première.

Les autres caractéristiques du papier sont : son élasticité, sa porosité, sa teneur en cendres et le rapport de son volume total au volume de fibres. L'élasticité est mesuré par l'allongement que prend le papier lorsqu'il est soumis à une tension.

La porosité est peut-être la qualité la plus importante du papier destiné à envelopper les fruits. Il se produit en effet constamment entre les fruits et l'air des échanges qui, s'ils ne s'effectuent pas convenablement provoquent la fermentation des fruits et favorisent le développement des Champignons de la pourriture.

L'Auteur propose de mesurer cette porosité en faisant passer un certain volume d'air à travers une surface donnée du papier à essayer et en recommençant ensuite l'expérience sans l'interposition du papier. Le rapport entre le temps (en secondes) enregistré dans le premier cas et le temps enregistré dans la seconde expérience donnerait la mesure de la porosité. L'Auteur donne également un dispositif à employer pour cette mensuration.

L'examen microscopique peut enfin permettre de déterminer approximativement dans quelles proportions existent les différents éléments fibreux du papier. L'Auteur indique les réactifs les plus avantageux à employer.

Nous avons eu en main un échantillon de papier provenant des Papeteries Robertson à Strasbourg et nous avons examiné s'il pourrait servir pour envelopper les fruits. Il nous semble que ce papier ne possède pas une résistance assez grande à la rupture. Toutefois en employant plusieurs doubles on pourrait peut-être l'utiliser pour envelopper certains fruits. En revanche, ce papier, bien que nous ne l'ayons pas expérimenté suivant la méthode de l'Auteur, semble posséder une porosité très grande. Nous l'avons examiné au microscope après l'avoir fait bouillir avec de l'Ammoniaque et coloré au vert d'iode. Des vaisseaux-fibres à ponctuation aréolées sont alors apparus suivant une forte proportion. Ce papier est donc en grande partie constitué par du bois de Conifères. D'autre part l'Auteur fait remarquer que c'est surtout les Sapins du groupe des Spruces tels que l'*Abies piecea* qui sont utilisés pour la fabrication des papiers utilisés pour envelopper les fruits.

M. P.

Le problème forestier aux Etats-Unis.

D'après G. P. AHERN.

L'Auteur a acquis une grande expérience des problèmes qui intéressent les forêts pour avoir été pendant de longues années chef du Service forestier aux Philippines. Il estime que les Etats-Unis sont sur la pente d'une banqueroute forestière. Cependant, certaines agences gouvernementales encouragent l'exportation des bois nécessaires au pays. Les prix s'élèvent, et les générations futures connaîtront encore des prix plus élevés. On exploite, et on ne pense pas à conserver.

La forêt des Etats-Unis était autrefois de 328 800 000 ha. Sa superficie actuelle n'est plus que de 187 600 000 ha. Là-dessus 55 600 000 ha. seulement sont en forêts vierges, qui disparaissent à raison de 2 000 000 d'ha. par an. Les américains retirent de leurs forêts quatre fois plus de bois qu'elles devraient en produire annuellement. A cette vitesse, les forêts américaines seront épuisées en 30 ou 40 ans.

Quatre millions d'ha. sont coupés par an, alors que les nouvelles plantations ne dépassent pas 14 000 ha. Or, il faut en moyenne 30 à 60 ans pour avoir du bois tendre et 100 à 150 pour avoir du bois dur.

Les causes de cette déforestation sont, outre la demande considérable en bois de toutes sortes, les nouvelles utilisations du bois (soie artificielle, corderie, tapisserie, etc.).

Pour satisfaire aux besoins actuels des Etats-Unis il faut près de 10 milliards de mètres cubes de bois. Jusqu'à 1870, l'exploitation du bois était confinée dans les régions septentrionales ; en 1880, on mit en coupe la région des Grands Lacs ; en 1900, on était déjà descendu dans les Etats du sud. On se dirige rapidement maintenant vers les forêts du N O du Pacifique. Sauf les régions du Pacifique et des Montagnes rocheuses, toutes ont donné leur production maximum. Les pays méridionaux ont atteint leur maximum en 1909.

Le déplacement du centre d'exploitation, qui en est aujourd'hui à sa dernière étape, amène tout naturellement une augmentation des prix de transport et du prix de vente.

Parmi les résultats de ce déboisement rapide, il faut noter la disparition des bois durs. Dans de telles conditions on estime que les Américains n'auront pour ainsi dire plus de bois dur en 1945. Ils coupent déjà des arbres qui n'ont pas atteint la taille d'adulte. Dans les quatre-vingt dernières années, le prix moyen du bois a augmenté trois fois et demie plus vite que les autres marchandises. Le bois coupé en 1899

valait environ $ 385 300 000 ; en 1920, où la production était de 300 000 000 de m³ moindre, elle valait $ 1 298 900 000.

Bien plus, alors qu'autrefois, les frais de transport oscillaient entre $ 3 à $ 9 par 100 m³, le prix du transport de 100 m³ de bois, des Etats du sud à la Nouvelle Angleterre, est $ 45. 85 % des bois américains sont transportés par rail; le reste l'est par la voie de l'eau.

Environ 80 % de la superficie totale de la forêt américaine sont aux mains des particuliers. C'est là un gros danger pour la richesse forestière des Etats-Unis. De plus les incendies de forêts sont nombreux : ils atteignent, chaque année, le chiffre formidable de 74 000 et s'étendent sur près de 9 millions d'hectares.

Cependant, l'Amérique reste un pays exportateur de bois, pour environ 700 000 m³ par an.

L'Auteur passe ensuite en revue les différents moyens de lutte contre ce déboisement intense : 1° Réglementation de l'exploitation des forêts qui seront considérées dans leur ensemble ; 2° Diminuer les ravages de l'incendie et les autres dégâts ; 3° Encourager le reboisement ; 4° Restreindre les exportations ; 5° Encourager le développement des forêts de l'Amérique tropicale, et intensifier la production des sources de bois étranger.

Une sage politique forestière doit conduire les Américains à ne pas exploiter plus de 4 m³ de bois par ha. et par an, ce qui correspond à la production annuelle de la forêt.

L'Auteur prend comme exemple le Service des Forêts des Philippines qu'il a organisé. Autrefois, pays importateur de bois, ces îles américaines en exportent aujourd'hui. Leurs forêts appartiennent à l'Etat dans la proportion de 97 % ; elles rapportent au Gouvernement un revenu de $ 25 à $ 65 par ha. L. H.

(D'après *Makiling Echo.* Vol. V, n° 2, avril 1926, pp. 2-12).

La reproduction des Bananiers par graines.

D'après le prof. J. Sidney DASH.

Les recherches exposées par l'Auteur ont été faites pour obtenir une variété résistante aux maladies, possédant une valeur commerciale, et susceptible de remplacer la variété *Gros Michel*, si sensible, à la Maladie de Panama. C'est le Pr Mason, botaniste du Service de l'Agriculture à la Nigéria qui poursuit ces recherches depuis 1922.

Le Gouvernement avait mis à sa disposition un certain nombre de plantations contenant les variétés suivantes : *Gros Michel*, *Governor* (Chinese et Dwarf), *Congo*, *Silk fig*, *Sucrier* (Lady's finger) et *Red. Governor* et *Congo* sont considérées comme résistantes à la maladie de Panama, mais n'ont guère de valeur commerciale. Elles furent croisées entre elles et également avec trois espèces du genre *Musa*, obtenues de graines dont *M. coccinia*, *M. sapientum*, la troisième n'étant pas identifiée. Entre le 1er décembre 1922 et la fin de mars 1923, près de 20 000 fleurs furent fécondées.

Les fruits étaient coupés dès qu'ils arrivaient à maturité, trois ou quatre mois après la fécondation.

On compta exactement 182 graines, dont 123 semblaient être saines ; elles appartenaient aux variétés *Gros Michel*, *Silk Fig* et *Sucrier*. *Gros Michel* donna 54 graines, 53 provenaient des trois espèces du genre *Musa* obtenues de graines et une du pollen du *Congo*, 49 graines avaient belle apparence. *Silk Fig* donna 122 graines avec les trois mêmes espèces, 74 étaient saines. *Sucrier* ne produisit que six graines, plus ou moins mal formées.

Les graines avaient à peu près la taille ordinaire des graines des formes semées ; leur couleur allait du noir au brun pâle. Les téguments étaient très épais et le hile était fortement déprimé. Il n'y avait généralement pas plus d'une graine par fruit ; quand il y en avait plus d'une, les autres étaient mal conformées et la graine normale se trouvait toujours à l'extrémité du régime.

Ces graines furent semées dans les conditions suivantes : *a*) Sol léger ordinaire, recouvertes ; *b*) Sol léger ordinaire, non recouvertes ; *c*) Sable, recouvertes ; *d*) Sable, non recouvertes ; *e*) Trempées dans l'eau à 35° C., sol ordinaire léger, recouvertes ; *f*) Trempées dans l'eau à 35° C., sol ordinaire léger, non recouvertes ; *g*) Trempées dans l'eau à 35° C., sable, couvertes ; *h*) Incision du hile, sol léger ordinaire, couvertes. Les graines furent mises en terre entre le 8 avril et le 12 juin. Les premières germinations durèrent trois semaines ; les graines les plus tardives mirent dix semaines à germer. Le pourcentage de germination fut de 90 à 95 %.

Il semble certain que les graines ont un pouvoir germinatif amoindri, quand elles ont été soumises au préalable à la dessiccation. Ce résultat concorde avec ce fait que, pour le *M. textilis* des Philippines (qui fournit le Chanvre de Manille), alors que la germination s'effectue ordinairement en 48 à 52 jours, dans les terrains où le feu a passé on retrouve des graines encore vivantes au bout de 155 jours.

Le premier hybride apparu provenait d'un *Silk Fig* et d'une espèce issue de graines ; il avait été semé dans du sable et n'avait pas été recouvert.

Il ne semble pas qu'il soit avantageux de tremper les graines dans de l'eau chaude ou de faire une incision dans le hile. Aucun résultat satisfaisant non plus n'a été obtenu d'une immersion de graine dans l'acide sulfurique.

C'est jusqu'à présent l'essai le plus important qui ait été fait pour l'obtention de Bananiers par graines.

Le Dr Mason espère augmenter sa collection avec des variétés américaines et des variétés provenant de la Guinée britannique. L. H.

(D'après *Proceedings of the Ninth West Indian Agric. Conference*. Kingston, Jamaïque, 1925. pp. 53-58).

Emploi de l'Aéroplane dans la lutte contre les moustiques

D'après W. V. KING et G. H. BRADLEY.

A la suite des expériences poursuivies au sujet de la lutte contre les ennemis du Cotonnier (1) en utilisant l'aéroplane pour effectuer les aspersions d'insecticides, on a songé à employer cette méthode pour détruire les larves des Anophèles, qui propagent la Malaria. L'insecticide utilisé a été le Vert de Paris qui s'est montré aussi efficace que les huiles ordinairement en usage ; il est aussi plus économique et peut être appliqué plus aisément à l'aide de l'aéroplane ; il ne détruit pas les larves des moustiques qui n'ont pas comme celles de l'Anophèle, la particularité de se nourrir à la surface des eaux stagnantes. D'autre part, dans l'eau il ne conserve son pouvoir insecticide que pendant très peu de temps ; mais les quantités employées ne constituent pas un poison pour les insectes et les petits poissons qui détruisent les larves des moustiques.

La quantité de Vert de Paris suffisante pour tuer les larves étant très faible, dans les expériences on en a constitué un mélange avec de la poussière d'une terre siliceuse. On fit des essais dans un champ de Riz de 3 ha. ; les plants atteignaient 55 cm. de haut, la couche d'eau d'irrigation avait 11-16 cm. d'épaisseur. On employa 2 kg. 500 de Vert de Paris pour 45 kg. de terre siliceuse (tripoli). Dans ces con-

(1) Cf. *R. B. A.* IV, 1924, Bibliog. 739, p. 430.

ditions, 73 % seulement des larves furent tuées en moyenne, car les vents dominants lors des essais étaient très forts ; mais en général, 100 % des grosses larves sont détruites ainsi que la plus grande partie des petites. On a constaté dans certaines expériences que les feuilles de Riz sont brûlées par de fortes quantités de Vert de Paris, mais les proportions utilisées dans les aspersions n'ont déterminé aucun effet nuisible. M. F.

(D'après *U. S. Dep. Agric. Dep. Circ.* 367, Avril 1926, 1 br. 16 p).

Les Mycorhizes du Théier.

D'après A. C. TUNSTALL.

On a observé récemment la présence de mycorhizes sur les racines de Théier, et on a constaté que de fortes applications de chaux ne semblaient pas réduire l'infection. Le Cryptogame mycorhizien pénètre dans les cellules corticales des racines et produit à l'intérieur de ces cellules des sortes de nodules de filaments mycéliens qui sont dans le prolongement de ceux situés à la surface des racines. Il est possible que dans des conditions favorables les filaments externes agissent comme des poils absorbants et augmentent ainsi la surface absorbante des racines.

Les produits absorbés par le Cryptogame pourraient être utilisés par le Théier en passant par osmose à travers les parois des filaments ou par la mort de certaines portions du Cryptogame et leur digestion à l'intérieur des cellules du Théier.

De nouvelles recherches, doivent être effectuées au sujet de ces mycorhizes ; elles établiront peut-être l'utilité de ces cryptogames en ce qui concerne le Théier et pourront par la suite prendre une très grande importance dans certaines régions. M. F.

(D'après *Indian Tea Assoc. Scient. Dep. Quater. Journ.* n° 4, 1925, p. 139).

La Sériciculture en Tunisie.

La Tunisie jouit d'un climat très favorable au Mûrier et cet arbre y est assez répandu, mais il est cultivé principalement en vue de la récolte de ses fruits, très appréciés par les indigènes. La Sériciculture qui, d'après d'anciens documents, semble y avoir été jadis prospère,

y avait complètement disparu lors de l'établissement du Protectorat. Or, on sait combien les industries françaises de la Soie éprouvent de difficultés à se fournir de matière première.

D'autre part, la Sériciculture pourrait devenir une source d'importants revenus pour la Tunisie, comme elle l'est dans d'autres pays méditerranéens. Aussi, depuis plusieurs années, l'Administration multiplie-t-elle ses efforts pour faire renaître cette branche de l'activité agricole, notamment par des distributions gratuites de graines de Vers à soie et de plants de Mûriers. En outre, sur l'instigation et avec l'appui de la Chambre de Commerce de Lyon, la Direction de l'Elevage a annexé à ses Laboratoires de l'*Institut Arloing*, un Service Sériciole, comprenant : laboratoire de recherches, collections, vaste plantation de Mûriers nains et magnanerie modèle où l'on procède à des essais et à des démonstrations publiques d'éducation de Vers à soie. Les essais ont donné des résultats très satisfaisants et les démonstrations ont vivement intéressé les colons et les indigènes ainsi que le corps enseignant. Aussi est-il permis d'espérer que la Sériciculture prendra bientôt en Tunisie l'importance qui lui revient.

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — *Bibliographies sélectionnées.*

1466. **Perrot** (Em.). — Le Chrysanthème insecticide (**Pyrèthre**). — Ses préparations, substitutions et falsifications. Broch. in-8°, 8 p., Vannes, 1926.

Depuis la guerre, à la suite des essais poursuivis par le Dr Faes sur les bords du lac de Genève, le Pyrèthre de Dalmatie (*Chrysanthemum cinerariæfolium*) a vu sa culture s'étendre dans le Midi de la France, sous la poussée du Comité interministériel des Plantes médicinales et à essences, grâce à l'initiative de l'A. Plus de 100 ha. sont actuellement consacrés à la culture de cette plante en France.

D'autres espèces d'Asie Mineure : *Chrysanthemum* (*Pyrethrum*) *roseum* et *carneum* étaient autrefois employées comme insecticides, mais leur activité a été reconnue moindre, ce qui, avec d'autres raisons économiques, a entraîné à peu près totalement leur disparition du commerce.

Le Pyrèthre insecticide si toxique pour les insectes n'a aucune action nuisible sur les animaux à sang chaud, aussi son usage tend-il à se répandre en viticulture, en horticulture, et son emploi pour la destruction des insectes parasites se généralisera encore. Dès maintenant, on fabrique un savon de Pyrèthre et des émulsions savonneuses dont l'usage se répand. Mais il existe des poudres de Pyrèthre d'activités très différentes suivant qu'il s'agit de poudres d'inflorescences, de poudres de fleurs épanouies, enfin de poudres de fleurs fermées ou demi-ouvertes, les plus actives. Il semble qu'il serait nécessaire d'exiger, pour prévenir la fraude, que les préparations soient présentées dans le commerce exemptes de toute autre addition telle que nicotine, sels de plomb, etc., additions qui favorisent la fraude, car la recherche des acides chrysanthémiques dans de pareils mélanges est à peu près illusoire.

Aussi l'A. a soumis à l'approbation de la *Société des Chimistes Experts*, destinées à protéger le commerce du Chrysanthème insecticide et de ses préparations un projet de réglementation. Cette note fait en quelque sorte suite à celle qui a été précédemment analysée ici (*R. B. A.*, 1925, p. 390).

Aug. Chevalier.

1467. **Ammann** (P.), **Thiriet** (A.), **Vidal** (L.). — **Parasolier** et Papier de Parasolier. Broch. in-8, 76 p. et 7 pl. hors texte. Paris, Emile Larose, 1926.

Nous avons eu l'occasion de signaler ici plusieurs notices publiées dans l'*Agronomie coloniale* sur le Parasolier (*Musanga Smithii*). M. Em. Prudhomme, Directeur de l'Institut d'Agronomie coloniale, a eu l'excellente idée de réunir ces notices en une brochure qui fait le pendant de celle publiée en 1921 : *Papyrus et papier de Papyrus.*

Dans le but de se rendre mieux compte de la nature du papier qu'il serait possible d'obtenir avec le Parasolier, plusieurs centaines d'exemplaires du travail d'ensemble ont été imprimés sur du papier à base de cellulose de cette plante. L'imprimerie A. Thoyon-Thèze de Rochefort-sur-Mer qui a utilisé ce papier, conclut qu'il lui a donné entière satisfaction. Léger, résistant, ayant beaucoup de main, il est d'une contexture ferme et rend l'impression très facile. Il absorbe l'encre d'une façon très remarquable et, grâce à son opacité, il pourrait être employé couramment dans la plupart des travaux et rendrait de grands services.

Toutefois, M. Thiriet montre que ce bois n'est pas exploitable dans les conditions économiques actuelles.

Aug. Chevalier.

1468. **Camus** (A.). — Le Cupressus Dupreziana, Cyprès nouveau du Tassili. *Bull. Soc. Dendrologique France*, n° 58, 15 mai 1926, p. 39-44.

En 1864, Duveyrier signala l'existence d'une grande forêt de Conifères au cœur du Sahara, sur le versant méridional du Tassili, entre Rhât et Djanet. On crut que cet arbre était le *Callitris quadrivalvis*.

L'an dernier, M. Lavauden, inspecteur des Eaux et Forêts, retrouva l'emplacement exact de la forêt d'après les indications du capitaine Duprez, commandant l'annexe de Djanet. En réalité, cet arbre est un **Cyprès**, nommé *Tarout* en langue touareg, et l'A. a décrit l'espèce sous le nom de *Cupressus*

Dupreziana. Cette espèce diffère du *C. sempervirens* par ses ramilles nettement comprimées, ses petites feuilles munies ordinairement de trois poches, sécrétrices et surtout par ses fruits bien plus petits, plus allongés et par les graines de forme régulière, aplaties, suborbiculaires, aussi larges que hautes, à ailes plus larges et plus minces.

D'après Duveyrier, la forêt de Cyprès a dû être étendue puisqu'elle fournissait autrefois tout le bois employé pour la construction des maisons de Djanet et de Rhât. De cette belle forêt, il ne reste aujourd'hui que quelques arbres isolés, morts pour la plupart. L'un d'eux mort, avait un tronc de 2 m. 50 de diamètre. D'après les indigènes, certains auraient eu 12 m. de tour.

Il y aurait lieu de recueillir au plus tôt des graines sur les quelques individus qui vivent encore, afin de multiplier l'espèce ailleurs et d'en empêcher la disparition.

Aug. Chevalier.

1469. **Benoist** (R.). — La forêt et le Bois de la Guyane française. *Annales Soc. Linn. Lyon*, t. LXXI, 1924, et LXXII, 1925, et tir. à part, pp. 37-44 et pp. 21-27.

L'A. a accompli en 1913-14 une mission d'une année à La Guyane en vue d'étudier la flore forestière de ce pays. Dans une première partie, il énumère tous ceux qui ont étudié la forêt et les bois guyanais : Aublet, L.-C. Richard, Sagot, Mélinon, Dumonteil, Martin-Lavigne, H. Stone, Bettenfeld. Un second paragraphe fait connaître la constitution et l'aspect de la forêt, et il énumère les diverses catégories de plantes au point de vue des familles et des caractères biologiques. Le paragraphe III décrit la forêt secondaire. Le suivant fait connaître les dimensions des arbres et la répartition des espèces, enfin le dernier de beaucoup le plus original, fait connaître les caractères utilisables pour la reconnaissance sur pied des espèces.

D'après la prospection de Bettenfeld, on trouve en moyenne sur une étendue d'un ha., 75 grands arbres appartenant à 30 espèces différentes ; il est nécessaire de pouvoir les distinguer. On tient compte pour cela, de l'existence ou de l'absence de contreforts ou de racines-échasses, de pneumatophores, de la forme du tronc, de la coloration, de l'épaisseur et du relief de l'écorce, etc.

Aug. Chevalier.

1470. **Gilbert.** — Cartes économiques de l'Annam : 1° Province de Thua-Thiên (2 cartons) ; 2° Province de Quang-Tri (4 cartons), 1925.

M. R. du Pasquier, Résident supérieur de l'Annam, vient de faire publier par les services agricoles du Protectorat, une série de cartes au 1/100000e établies d'après la carte du service géographique de l'Indochine sur laquelle M. Gilbert et ses collaborateurs ont porté les principaux produits agricoles et forestiers récoltés dans le pays. Les réserves forestières et les pâturages sont indiqués. Ils ont signalé également l'emplacement des principales cultures (**Riz**, **Aréquier**, **Mûrier**, **Cotonnier**, **Tabac**, **Théier**, **Ananas**, etc.). De telles cartes constituent de précieuses indications pour la colonisation.

A. C.

1471. **Balachowski** (A). — Note sur l'acclimatation des prédateurs du *Parlatoria Blanchardi* Targ. dans la palmeraie de Colomb-Béchar, en vue de la lutte biologique contre ces Coccides. *Bull. de la Soc. d'histoire naturelle de l'Afrique du Nord*, Alger, n° 2, 1926, pp. 93-96.

Le *Parlatoria Blanchardi* Targ., Cochenille du groupe des Diaspines, est un ennemi du **Dattier** ayant déjà causé de grands ravages dans la palmeraie de Colomb-Bechar, où il est apparu depuis 1920. Dans certains jardins où les Palmiers devraient reprendre, après les premières pluies d'automne, une teinte franchement verte, un grand nombre d'arbres n'ont gardé qu'un bouquet central en apparence intact au milieu d'une couronne de djerids devenus grisâtres sous l'enduit pulvérulent, cendré, des cochenilles qui les recouvrent, les djerids inférieurs étant même à peu près desséchés et jaunissants. MM. L. Céard et R. Raynaud ont déjà insisté sur la nécessité d'une action officielle qui seule peut enrayer l'extension du fléau, par une organisation méthodique de la lutte, car avec leur fatalisme les indigènes assistent, résignés, à la destruction lente de leur palmeraie. D'autre part, le Pr Trabut a préconisé le traitement par le flambage qui s'est montré très efficace dans quelques tentatives isolées. Dès l'année suivante, en effet, des groupes de Palmiers ainsi traités sont repartis et ont fructifié comme s'ils n'avaient jamais été attaqués par le *P. Blanchardi* ; mais ils se réinfestent rapidement au voisinage des arbres non traités. Il est donc indispensable de procéder à une destruction totale des Cochenilles dans toute la palmeraie. Dans ce but, l'A. a recherché et découvert dans la région de Biskra Touggourt en 1925, deux insectes parasites du *Parlatoria* : le *Cybocephalus seminulum* Baudi et le *C. flaviceps* Reitt. Les *Cybocephalus* vivent en grand nombre sur les feuilles de Dattier attaquées par le *P. Blanchardi* dont ils perforent les follicules à coups de mandibules. Les *Parlatoria* parasités se détachent au premier vent et on a constaté que, partout (Oued Rhir, Mzab : à Ouargla et El Goléa), où les *Cybocephalus* existent, les dégâts occasionnés par la Cochenille sont insignifiants, tandis que dans les régions exemptes de prédateurs, mais où les *Parlatoria* ont été accidentellement introduits, les Palmiers sont en plein dépérissement. Ces observations font ressortir l'importance de l'introduction des prédateurs dans les palmeraies d'invasion récente. Pour l'expédition de ces insectes, l'A. a employé une grande caisse en bois (0,70 × 1 × 1,20 m.), percée d'ouvertures latérales, le tout doublé de gaze fine. Les prédateurs furent prélevés à la Station expérimentale d'Aïn Ben Ouie (10 km. de Biskra), où ils abondaient sur les feuilles de Palmiers touffus venus de semis et couverts de Cochenilles. La caisse fut remplie de ces feuilles contenant des milliers de prédateurs des deux espèces, à tous les stades biologiques. Le voyage dura cinq jours. La mise en place des colonies eut lieu le 20 juin 1925 ; six mois après, l'acclimatation pouvait être considérée comme un fait accompli. L'action des *Cybocephalus* qui a déjà été constatée sur quelques Palmiers situés au bord de l'Oued, à la hauteur du cercle militaire, ne pourra pas se faire sentir avant quelques années.

L'A. pense que la lutte biologique s'exerçant sur des arbres propres (débarrassés de leurs rejets), est le seul traitement susceptible d'être appliqué à la

palmeraie de Colomb-Béchar. De toute façon, on ne peut espérer voir disparaître le *Parlatoria Blanchardi* de cette palmeraie, mais combattu par ses parasites, ses dégâts s'atténueront d'année en année et finiront par devenir à peu près nuls, comme c'est le cas dans l'Oued Rhir. M. F.

1472. **Bruno** (Dr Francesco). — Relation sur l'activité du Jardin royal colonial de Palerme pendant l'exercice 1923-1924 et 1924-1925. *Bolletino di Studi ed Informazioni del R. Giardino Coloniale di Palermo*, VII, 1925, p. 22.

Les études expérimentales ont porté sur la culture d'espèces exotiques, dans l'Italie méridionale et aussi en Tripolitaine.

Parmi ces espèces, citons le *Boehmeria nivea* Gaudich., Ortie blanche, plante textile de grande valeur industrielle qui donne une fibre élastique, luisante et résistante. Les essais, sur le territoire de Villa Ciambra, près de Palerme, ont bien réussi.

Une autre plante textile, l'*Agave Sisalana* a aussi été étudiée.

Des résultats intéressants ont été obtenus avec la culture du *Pennisetum purpureum* Sch. (Elephant Grass, Napier grass) Graminée fourragère capable de résister à de longs mois de sécheresse et de donner d'excellent fourrage vert pendant l'été.

D'après le *R. Ufficio Agrario di Bengasi*, on a planté le 5 février 300 stolons de cette plante, dans 220 m². Le 23 juillet, les pieds atteignaient 1 m. 35 et la première coupe donnait 390 kg. de fourrage, la deuxième, 487 kg.

D'autres essais faits par la *Società Agricola Italo*, à Somala, Villaggio Duca Abruzzi (Mogadiscio) ont été très satisfaisants. La plantation réussit bien et en six mois atteint 6 m. de haut.

En résumé, le *P. purpureum* est une plante très rustique, très précoce, d'un grand rendement, recherchée par les chevaux, les ânes, les bœufs, les vaches laitières, non attaqué par les parasites, précieuse pour les régions chaudes et qui peut donner de bons résultats dans l'Italie méridionale. Sa culture dans plusieurs régions tropicales et subtropicales est rémunératrice et certainement destinée à s'étendre (*Cf. R. B. A.*, 1925, p. 379).

Des expériences ont aussi été faites pour la culture et l'utilisation industrielle du *Cymbopogon citratus* qui donne l'huile essentielle de *Lemon Grass*. Cette essence, très riche en citral, sert à fabriquer certains parfums synthétiques (essence de violette, etc.) et aussi pour masquer l'odeur de l'iodoforme.

On a fait des plantations de *C. citratus* à Trepani, près de la fabrique Sadam. Le résultat fut satisfaisant. La plante, très odorante atteignit 0 m. 6 de haut et le rendement moyen fut de 3 %. En Cochinchine, le rendement moyen est de 2 % pendant la saison des pluies et de 5 % pendant la saison sèche.

D'autres plantations furent faites au Jardin de la Fabrique Arenella. Comme dans le cas précédent, on fit deux coupes. Le rendement moyen fut de 2 %. La teneur moyenne en citral fut de 74 %. D'après les expériences de Jong, la teneur en citral est de 77 à 79 % pour les jeunes feuilles et de 83 % pour les plus âgées.

La culture a été faite en sol argilo-calcaire, dans un endroit exposé à la tramontane.

Au *Jardin botanique royal de Palerme*, il existe une culture de 200 m² dans laquelle les plants hauts de 0 m. 60 sont distants de 0 m. 60 et en lignes espacées de 1 m. La plante se multiplie très bien par la souche.

Ces essais de culture du *C. citratus* sont assez intéressants bien que le rendement en essence soit un peu inférieur à celui obtenu en Cochinchine.

D'autres essais ont été faits avec le Coton, le *Mentha Mirrennæ*, le *Pyrethrum cinerariæfolium*, le *Ricinus communis* var. *Bailundensis* et *microcarpus*, le *Pelargonium roseum*, le *Lavandula officinalis*. A. Camus.

B.— *Agriculture générale & Produits des Pays tempérés.*

1473. **Smith** (L. B.) et **Hadley** (C. H.). — The Japanese Beetle. (Le *Popillia japonica* Newm.). U. *S. Dep. Agric. Dep. Circ.* 363. Washington, mars 1926, 1 br., 67 p., 36 fig.

Le Japanese beetle (*Popillia japonica* Newm.) originaire du Japon fut introduit aux États-Unis vers 1916 et s'est par la suite propagé rapidement. Dans l'État de New Jersey, il attaque 200 espèces de plantes principalement les **Pommes**, les **Pêches**, les **Cerises**, les **Prunes**, le **Trèfle**, le **Soja** et le **Maïs**; le **Bouleau, l'Orme**, le **Châtaignier**, le **Saule** et de nombreuses plantes ornementales. Il dépouille complètement les arbres de leurs feuilles et cause de sévères dégâts aux variétés précoces d'**Arbres fruitiers**. L'A. donne la description des différents stades du *P. japonica*. Son cycle biologique dure un an dont 10 mois sont passés dans le sol comme œuf, larve et pupe. Parmi les parasites de cet insecte, l'A. cite le *Centeter cinerea*. Ald. et le *Prosena siberita*, Fabr.; mais jusqu'à maintenant on n'a enregistré aucune augmentation sensible dans le nombre de ces insectes ennemis du *P. japonica*. Un moyen pratique de détruire les larves consiste à traiter le sol à l'aide d'une émulsion de sulfure de carbone obtenue en mélangeant une partie (en volume) de savon, 3 parties d'eau et 10 de sulfure de carbone. D'autre part la *R. B. A.* a déjà signalé l'action de l'huile de *Chenopodium ambrosioides anthelminticum* (Cf. *R. B A.* 1925, p. 897) sur le *P. japonica*. On a constaté aussi que les insectes adultes étaient éloignés par l'application d'arséniate de plomb sur le feuillage des plantes ordinairement attaquées. Beaucoup de planteurs ont pu sauver leur récolte en utilisant cet insecticide. En particulier pour les variétés précoces ou tardives de Pommiers on emploiera un mélange de trois livres d'arséniate de plomb et deux livres de farine contenant 12 % de gluten, pour 225 l. d'eau. M. F.

1474. **Morstatt** (H.).— Entartung, Altersschwäche und Abbau bie Kulturpflanzen, insbesondere der Kartoffel. (Dégénérescence, pourriture sénile et filosité des plantes cultivées, spécialement de la **Pomme de terre**). Verlag Dr F. P. Datterer et Cie, Freising-München, 74 pp., 1925. D'après *Rev. Appl. Mycol.*, vol. IV, N° 7, 1925, p. 426.

Le problème de la Dégénérescence dans ses aspects variés est discuté dans les chapitres suivants : I. Nature de la Dégénérescence. II. Prétendue pourriture des variétés cultivées par voix asexuée. III Filosité ou détérioration en tant que modification due aux conditions extérieures locales. IV. Exemples de dégé-

nérescence chez des plantes cultivées diverses. V. Filosité des variétés de Pomme de terre.

L'A. conclut que la vraie dégénérescence, c'est-à-dire une altération héréditaire et progressive dans le plasme germe est excessivement rare. Les phénomènes ordinairement attribués à la dégénérescence sont fréquemment le résultat de facteurs tels que la maladie, les conditions climatiques défavorables, le déséquilibre des qualités héréditaires, la mauvaise sélection, etc. L'existence de nombreuses variétés cultivées très vieilles, pour ne pas parler des plantes à l'état sauvage, montre que la dégénérescence n'est pas déterminée par la sénilité. Les effets des conditions extérieures défavorables, peuvent toutefois nuire à l'adaptation de la plante à un tel point qu'on pourrait croire à une détérioration écologique. On pense que la diminution de la production chez les arbres fruitiers, les légumes, la Vigne, les arbres de forêts, le Tabac et autres plantes annuelles et les plantes tropicales cultivées au point de vue commercial (Canne à sucre et Cotonnier) est due aux conditions défavorables ou aux parasites. La difficulté d'établir la distinction entre la détérioration écologique et les maladies à virus chez la Pomme de terre est soulignée et illustrée par des exemples. L'A. conclut que les régions produisant les meilleures semences de Pomme de terre ne sont pas celles qui donnent les rendements maxima et que le renouvellement des semences n'est pas simplement une nécessité temporaire, mais permanente.

Suit une bibliographie de 68 articles. M. F.

1475. **Carrick** (D. B.). — Some effects of freezing on mature fruits of the Apple. (Effets des gelées sur les pommes mûres). *Cornell Univers. Agric. Exper. Sta.* Mem. 81, 1924, 1 br., 54 p., 5 fig., 7 Pl.

L'A. a décrit les symptômes déterminés par la gelée chez les **Pommes**: changement dans la couleur, effet des meurtrissures lorsque le jus à l'intérieur du fruit est encore congelée, modifications dans la consistance et la saveur. La distinction peut par suite être établie entre les pommes gelées et celles qui sont trop mûres. De plus, les pommes légèrement gelées sont ordinairement plus susceptibles au *Penicillium expansum* et aux autres Champignons, elles ne se conservent pas très bien. Les pommes ayant subi de fortes gelées doivent être utilisées immédiatement ou bien soumis à une température de 20° C. A cette température les fruits peuvent être conservés pendant très longtemps et servir à des usages culinaires. Ils sont sans valeur pour la consommation à l'état frais. Des essais faits sur les variétés *Wagener*, *Baldwin*, *Rome*, *Ben Davis* ont montré que 1° C. est la température optimum pour la conservation des pommes. M. F.

1476. **Pollock** (N. A. R.). — Wilt-resistant Tomatoes. [Variétés de **Tomate** résistantes à la maladie de la flétrissure (Wilt)]. *Queensland Agric. Journ.*, vol. XXV, n° 5, 1926, p. 473.

L'A. recommande dans la lutte contre la maladie de la flétrissure des Tomates la culture des deux variétés résistantes *Bowen Buckeye* et *Denisonia* qui sont très estimées au Queensland et pour lesquelles il y eut en 1925 plus de 300 demandes de graines. La germination de ces variétés est excellente et la fructification abondante. M. F.

1477. **White** (C. T.). « Wild Cotton » or « Balloon Cotton ». *Queensland Agric. Journ.* vol. XXV, n° 5, 1926, p. 473.

Le *Gomphocarpus physocarpus* connu au Queensland sous les noms de « Cotonnier sauvage » ou de « Ballòon Cotton » est originaire de l'Afrique du Sud. C'est une mauvaise herbe dangereuse. On a songé à utiliser les poils contenus dans les capsules et adhérents aux graines mais ces poils n'ont guère, comme textile, que la valeur du kapok et ne peut servir dans les filatures. L'écorce fibreuse pourrait sans doute, à la condition de pouvoir être récoltée et traitée économiquement, avoir une certaine valeur au point de vue commercial. On a attribué à cette plante certains cas d'empoisonnement du bétail, mais bien qu'elle appartienne à la famille des Asclépiadées on ne possède aucune donnée précise à ce sujet. M. F.

1478. **Peirson** (H. B.). The place of Entomology in Silviculture. (L'importance de l'entomologie en Sylviculture). *Journ. Forestry* vol. XXIII, n° 4, pp. 372-395. Saint-Paul, juin-avril 1925. D'après *Rev. Appl. Entom.* vol. XIV, n° 5, 1926, p. 245.

La lutte contre les insectes est une des caractéristiques essentielles de la sylviculture et bien qu'un grand nombre de forestiers soient indifférents devant les dégâts causés, on constate depuis quelque temps un changement dans l'attitude du public en général, vis-à-vis de la lutte contre les insectes des forêts. On peut citer des cas où des propriétaires de forêt ont apporté un concours financier à l'action des entomologistes.

La tendance actuelle n'est pas seulement de lutter contre les dégâts des insectes existant, mais plus particulièrement de se prémunir contre les invasions possibles, plusieurs années d'avance.

Dans le Canada oriental et les États d'Amérique proches de l'Atlantique, on a déjà tenté de lutter contre les invasions naissantes des insectes défoliateurs des espèces tendres en circonscrivant le mal.

Dans les écoles forestières, le besoin de cours d'entomologie plus complets se fait nettement sentir. Tout forestier diplômé devrait connaître les plus importants insectes des forêts et être capable de reconnaître leurs dégâts avant qu'ils prennent la forme épidémique.

Il faudrait aussi placer des entomologistes de métier dans les stations expérimentales forestières, pour aider les forestiers dans leur programme de reboisement et établir leurs méthodes d'aménagement.

Quelquefois, on évite la mort ou de sérieux dégâts à des arbres pour lesquels le traitement d'aménagement a été un peu modifié ; par exemple, l'abattage des bois durs pour permettre le développement des espèces tendres est un moyen préventif excellent pour défendre ces dernières contre les insectes.

L'A. est convaincu que la lutte contre les dégâts des insectes dans les forêts a le même caractère de possibilité pratique que la lutte contre l'incendie et qu'un judicieux aménagement des forêts doit combiner la protection contre le feu, l'enrayement des attaques des insectes et des maladies, et des méthodes convenables de coupe et de plantation. L. H.

C. — *Agriculture, Plantes utiles et Produits des pays tropicaux.*

1479. **Joachim** (A. W. R.) — A preliminary investigation on the absorption of fertilizers by Ceylon Soils. (Étude sur l'absorption des éléments fertilisants par les sols de Ceylan). *Dep. Agric. Ceylon.* Bull. n° 75, mai 1926, 1 br. 19 p. 3 fig.

L'A. a constaté que le pouvoir absorbant des sols en ce qui concerne les éléments fertilisants varie avec la nature de ces sols, leur porosité et leur teneur en humidité. La perte des éléments fertilisants est légèrement plus grande dans les sols humides que dans les sols secs, dans les sols meubles que dans les sols compacts. Les nitrates de soude et de potasse sont moins absorbés alors que les superphosphates et sulfate de potasse et d'ammoniaque sont absorbés en grande partie. Le chlorure de potassium est moins absorbé par les sols que le sulfate de potassium. La quantité d'éléments fertilisants absorbés par un sol augmente avec le temps mais la plus grande partie de l'absorption a lieu pendant les deux premières heures.

Quant aux sols de Ceylan, ils ne diffèrent pas des sols des autres contrées en ce qui concerne l'absorption des éléments fertilisants. Les expériences qui ont été poursuivies dans cet île ont montré que l'enlèvement de ces éléments par l'eau des pluies dans les terrains plats est plus faible qu'on ne le suppose ordinairement ; mais des sommes considérables devront être consacrées à de nouvelles expériences avant que des résultats précis soient obtenus. M. F.

1480. **Snyder** (T. E.). — Preventing damage by termites or White Ants. (Lutte contre les **Termites**). *U. S. Dep. Agric. Farmers'Bull* n° 1472. Washington, 1926, 1 br. 22 p. 19 fig.

L'A. s'est déjà occupé de la lutte contre les Termites (Cf. *R. B. A.* 1924, p. 704). Il donne ici les mesures à prendre pour préserver les constructions en bois contre leurs attaques et recommande de tenir les fondations et les parquets aussi secs que possible. Dans les bâtiments déjà atteints, il faut enlever les bois perforés, badigeonner la place qu'ils occupaient à l'aide d'insecticides appropriés et les remplacer par du ciment, des briques ou du bois imprégné de créosote. Les dégâts causés aux récoltes par les Termites sont parfois sérieux. On peut les prévenir par des façons culturales soignées, un labour profond en automne et l'emploi d'insecticides. M. F.

1481. **Ferreira dos Santos** (L.). — O gergelim extinctor da formiga sauva. (*Sesamum indicum* utilisé pour la destruction de l'*Atta sexdens*). *Correio Agric.* Vol. IV, n° 1, 1926, pp. 9-20.

Le *Sesamum indicum* peut détruire la « Fourmi rongeuse de feuilles » *Atta sexdens* qui cause des dégâts sérieux aux plantations du Brésil. Ces Fourmis transportent dans leur nid les feuilles du *S. indicum* dont la fermentation entraine leur mort. L'A. a tiré profit de cette constatation depuis 1887. M. F.

1482. **Sampietro** (G.). — L'infestamento di una nuova alga in risaia. (Apparition d'une Algue nouvelle attaquant le **Riz**). *Il Giornale di Risicoltura.* Vol. XVI, n° 5, 1926, pp. 70-71, 1 fig.

Le *Spheroplea annulina* (Roth.) Ag. appartenant à la famille des Confervacées envahit de plus en plus les rizières depuis quelque temps. On trouve quelquefois cette Algue accompagnée de *Spirogyra* et *Zignema stellinum*. Elle se multiplie par voie asexuée lorsque la température ne dépasse pas 20° C. Vers la fin de mai elle se reproduit par voie sexuée. Les spores arrivent plus vite à maturité par un temps chaud et prennent alors une couleur typique rose mat. Le développement de cette Algue est favorisé par l'emploi du cyanamide de calcium : la nutrition azotée favorise en effet beaucoup la propagation du *Spheroplea annulina* tandis que la chaux agit en neutralisant l'acidité du terrain. Comme moyen de lutte l'A. recommande l'emploi du sulfate de cuivre.

M. F.

1483. **Cowland** (J.W.).— Notes on the Sweet Potato Pyralid Moth, *Megastes grandalis* Guen. (Notes sur le *Megastes grandalis* Guen, ennemi de la **Patate**). *Bull. Entom. Res.* Vol. XIV, n° 4, 1926, pp. 369-372, 2 fig. D'après *Rev. Appl. Ent.*, vol. XIV, n° 5, 1926, p. 226.

Le *Megastes grandalis* existe partout à la Trinidad et constitue, pendant certaines saisons un ennemi dangereux de la Patate (*Ipomaea batatas*) qui est la seule plante-hôte connue jusqu'à présent. La larve creuse des galeries dans les parties souterraines de la plante et ne laisse intacte que l'écorce ; il y a par suite arrêt de croissance et défoliation ; les tubercules sont très rares, et ils sont criblés de petits trous formés par les larves. Comme parasites l'A. cite le *Trichogramma minutum* Riley pour les œufs et *Sarcophaga sternodonta* Towns pour les larves.

M. F.

1484. **Du Pasquier** (R.). — Renseignements sur les Théiers d'Indochine. *Handelingen v. h. Thee-Congress te Bandœng* 1924, pp. 297-302, 1 carte. D'après *Rev. Appl. Entom.* Vol. XIV, n° 5, 1926, pp. 201.

L'A. donne la liste des principaux insectes du **Théier** en Indochine : l'*Helopeltis* est rencontré dans tous les districts. Dans la région de Phu-Tho, on trouve surtout l'*Andraca bipunctata*. Sont aussi cités l'*Heterusia cingala*, le *Clania crameri*, l'*Amatissa consorta*, le *Zeuzera coffeae* et le *Toxoptera aurantii* (*Ceylonia theaecola*).

C. Meijboom a découvert que la « Rouille du Théier est due aussi à l'*Helopeltis*. Cet insecte est attaqué par un Braconide appartenant au genre *Euphorus* et non au genre *Apanteles*. Dans certains cas 70 à 80 % des larves sont détruites.

D'autre part, on suppose que l'*Albizzia* favoriserait le développement de l'*Helopeltis* dans les districts théiers, mais malgré tout, H.W.S. Van Hooff déclare que la présence de cet *Albizzia* est avantageuse.

M. F.

1485. **Yamamasu** (Y). — Results of some Experiments on the Poisonous hairs in *Porthesia similis* (Traduit du Japonais). (Résultats des expériences poursuivies sur les poils vénéneux du *Porthesia similis*). *Insect. World.* Gifu. Japon. Vol. XXX, n° 2, 1926. D'après *Rev. Appl. Entom.* Vol. XIV, n° 5, 1926, p. 236.

Le **Ver à soie** (*Bombyx mori*) lorsqu'il se nourrit de feuilles de **Mûrier**

couvertes de larves d'*Arctormis chrysorrhoea* (*Porthesia similis*) (Cf. *R. B. A.* 1925, p. 904) est empoisonné par les poils de ces larves. La violence du poison des poils est réduite lorsque celui-ci est soumis à une température de 150° C. pendant 7 heures. M. F.

1486. **Carle** (G.). — La production du Coton dans le Bassin de la Méditerranée. *Coton et Culture cotonnière*, vol. I, 1 br. 28 p., 1 pl.

L'A. étudie la culture du **Cotonnier** dans le Caucase, en Turquie, en Syrie, en Égypte et dans l'Afrique du Nord française. Le Caucase qui a produit 100 000 balles de Coton en 1924 cultive actuellement la variété *King* d'Amérique qui a remplacé le *Karakosa*. Comme ennemi le Tetranic tisserand (*Tetranychus speciosa*) provoquant par ses piqûres des taches rouges, et la mort des tissus a causé de sérieux dégâts en 1924.

La culture du Cotonnier en Turquie (Cf. *R. B. A.* 1924, p. 109, 1925, p. 250) et en Afrique du Nord Française (Cf. *R. B. A.* 1924 : p. 231, p. 339, p. 473, p. 858 ; 1925, p. 448, p. 635, p. 904 ; 1926 ; p. 12 et p. 95.) est également étudiée par l'A. En Syrie (Cf. aussi *R. B. A.* 1924 : p. 149), deux variétés sont cultivées : le *Yerli* de l'Asie mineure ou Coton d'Idib et une variété se rapprochant du type égyptien. La question de main-d'œuvre, comme dans tous les pays du Proche Orient limite la production de coton. L'A. traite aussi la culture du Cotonnier en Égypte et en Mésopotamie. M. F.

1487. **Bondar** (G.).— Abroca nas raizes do algodoeiro. (Borer des racines de **Cotonnier**). *Correio Agric.* Bahia. Vol. III, n° 9, 1925, pp. 241-248, 6 fig.

Le *Gasterocercodes gossypii* Pierce est rencontré dans tout le Brésil et est d'ailleurs originaire de l'Amérique du Sud. Les larves perforent les racines du Cotonnier. En 1925, l'*Hibiscus esculentus* fut très attaqué ; les plantes-hôtes du *G. gossypii* semblent avoir été à l'origine les *Stylosanthes* et le *Gossypium brasiliense*.

Pendant les temps froids, son développement est retardé, de sorte que les Cotonniers plantés en juin et en juillet peuvent atteindre une croissance suffisante avant les attaques de cet insecte et peuvent lui résister plus facilement. Comme moyens de lutte, on recommande de détruire les plantes-hôtes sauvages déjà citées avant d'établir de nouvelles plantations de Cotonniers. Dans les champs existant déjà, il faut arracher et brûler les vieux plants après la récolte. M. F.

1488. **Boulard** (H.). — Les Agaves, leur intérêt comme source d'alcool, leur culture, leur importance comme plante textile. *IV^e Congrès de Chimie industrielle.* Sept. 1925, 11 p. in-4°. *Chime et industrie*, 49, rue des Mathurins, Paris.

Ce travail examine à nouveau la question de l'alcool industriel à tirer de l'**Agave** en partant des résidus de défibration des feuilles. Il signale les difficultés du problème puisqu'un résultat satisfaisant ne peut pas être obtenu avec n'importe quelle levure : des Agaves d'Algérie se sont montrés incapables de faire fermenter des jus d'Agaves provenant de l'Indochine. L'A. reproduit les résultats d'expériences et résume les modes possibles d'extraction des

sucres fermentescibles et conclut que l'alcool ainsi produit pourrait être amené en France à un prix voisin de celui de l'essence.

Une seconde partie présente quelques-unes des conditions de la culture de l'Agave empruntées à la littérature spéciale. Nous devons mettre en garde le lecteur, toutefois, contre l'apparente précision avec laquelle sont résumées les caractéristiques de l'Agave cultivé dans le tableau qui accompagne la communication au Congrès. L. Hautefeuille.

1489. **Atkinson** (D. J.). — Some types of Teak Defoliation. (Insectes causant la défoliation du **Teck**). *Indian Forester*. Allahabad, vol. LII, n° 4, 1926, pp. 141-145, 2 pl. D'après *Rev. Appl. Entom.* vol. XIV, n° 6, 1926, p. 326.

Dans la région de Madras on a pu déterminer parmi les insectes causant la défoliation du Teck : l'*Hyblaea puera* Cram., le *Pyrausta machaeralis* Wlk., le *Diacrisia obliqua* Wlk., l'*Aularches miliaris* L. ; des Curculionides : *Astycus aurovittatus* Hell. et *Sympiezomias beesoni* Mshl. Mais seuls les deux premiers insectes cités déterminent une défoliation importante. M. F.

1490. **Sorges** (Dott. Felice). — Sul « Guayule ». Ricerche ed osservazioni su piante de Parthenium argentatum acclimate nel R. Giardino Coloniale. (Recherches sur le *Parthenium argentatum* acclimaté au R. Giardino Coloniale). *Bollettino de Studi ed Informazioni de R. Giardino Coloniale de Palermo*, Vol. VIII. 2e série, Vol. II, 1925, pp. 43-54.

Le **Guayule** (*Parthenium argentatum*) est la seule plante de la famille des Composées produisant du Caoutchouc. En 1906 la Direction du Jardin Royal colonial de Palerme fit effectuer un essai de culture avec des graines provenant du Mexique. Les plantes ainsi obtenues, se sont développées lentement mais ont supporté le climat de l'Italie. Elles ont fleuri et sont devenues assez robustes. L'A. donne les chiffres suivants pour l'analyse des différentes parties de la plante :

	Feuilles	Rameaux	Tronc
Humidité	36,55 %	28.55 %	22 %
Matières azotées	0.77	0.42	0.97
Matières grasses, résine, gomme..	3.34	7.10	4.55

Le Mexique a exporté en 1910-1911, 8 275 533 kg. de caoutchouc de Guayule contre 1 275 678 kg. en 1915-1916 et 785 980 en 1920-1921. M. F.

1491. **Sharples** (A.). — « Sun-scorch » of exposed lateral roots of Hevea brasiliensis. (Effets des brûlures du soleil sur les racines de l'*Hevea brasiliensis*). *Malayan Agric. Journ.* Vol. XIV, n° 5, 1926, pp. 116-118.

A. Sharples avait attiré récemment l'attention sur une maladie de l'**Hévéa** sévissant à Ceylan et en Malaisie, déterminant la chute des jeunes feuilles et qui avait été attribuée aux conditions atmosphériques défavorables. En réalité cette affection est due à ce que les racines latérales sont exposées à l'action de la chaleur du soleil qui amène la formation de craquelures dans l'écorce. Le bois situé au-dessous de l'écorce fendillée présente la décoloration caracté-

ristique des Hévéas attaqués par le *Diplodia* sp. cause du Die-back des branches. Le Champignon se propage lentement dans le bois mais n'attaque pas l'écorce. Le *Diplodia* sp. n'apparaîtrait par suite que secondairement. Au cas où la racine est sérieusement atteinte il est plus avantageux de la couper au-dessus de la région malade et de la brûler. On pourra dans les cas moins graves badigeonner à l'aide de fungicides, le bois attaqué, après l'avoir bien mis à nu en enlevant l'écorce qui entoure les craquelures. M. F.

NOUVELLES & CORRESPONDANCES

Nous publions sous cette rubrique les nouvelles et renseignements qui nous parviennent des Colonies et de l'Etranger et les réponses susceptibles d'intéresser un certain nombre de Lecteurs.

Feuille mensuelle de renseignements agricoles pour l'Indochine. — Nous venons de recevoir le premier numéro de cette feuille de Renseignements publiée par l'Inspection générale de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts de l'Indochine. M. Yves Henry chef de ce service, dans une introduction, dit que cette publication a pour but de faire connaître régulièrement et dans une forme brève :

a) La situation des cultures et de l'état sanitaire du bétail ;

b) Toutes informations techniques utiles recueillies en Indochine, en particulier dans les travaux des services agricoles, vétérinaires et forestiers et chez les planteurs ;

c) Les informations techniques recueillies dans les centres extérieurs de grande culture et susceptibles d'application en Indochine dans la culture indigène ou européenne.

Ce numéro porte la date de juin 1926, et sur sa couverture la mention « Extrait des Renseignements du Bulletin économique de l'Indochine. »

Le Gérant : Ch. Monnoyer.